PORTEFEUILLE

DE L'INGÉNIEUR

DES CHEMINS DE FER

Paris. — Typographie Hennuyer, rue du Boulevard, 7.

PORTEFEUILLE

DE L'INGÉNIEUR

DES CHEMINS DE FER

PAR

M. AUGUSTE PERDONNET

Ancien élève de l'Ecole polytechnique, professeur à l'Ecole centrale des Arts et Manufactures, ancien ingénieur en chef de plusieurs chemins de fer, Membre du Comité de direction des chemins de fer de l'Est,

ET

M. CAMILLE POLONCEAU

Ancien directeur des chemins de fer d'Alsace, ingénieur en chef, régisseur du matériel et de la traction du chemin de fer d'Orléans.

DEUXIÈME ÉDITION

REVUE PAR M. A. PERDONNET

LÉGENDES



PARIS

LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE, INDUSTRIELLE ET AGRICOLE

DE E. LACROIX

15, QUAI MALAQUAIS, 15.

1861

PORTEFEUILLE

DE L'INGÉNIEUR

DES CHEMINS DE FER

LÉGENDES EXPLICATIVES DES PLANCHES

—

AVERTISSEMENT.

Pour faciliter l'étude des planches qui composent ce *Portefeuille,* et mieux faire ressortir les différences qui existent entre les divers systèmes appliqués à un même objet, on a eu soin de conserver une échelle uniforme à tous les dessins relatifs à une même série.

Les profils en travers sont à l'échelle de		1/100
Les rails isolés	—	1/2
Les coussinets	—	1/4
Les outils de poseurs	—	1/10
Les changements de voie	—	1/20
Les plaques tournantes	—	1/25
Les diligences et waggons de toute espèce sont à l'échelle de		1/50
Les grues hydrauliques	—	1/20
Les plans généraux des gares	—	1/1000
Les détails et les élévations	—	1/500
Les détails en général	—	1/10

Nota. Dans les renvois aux planches, la série est toujours indiquée par une grande lettre accompagnée du numéro de la planche à laquelle le lecteur est prié de se reporter, et les diverses projections ou parties d'une même figure sont indiquées par les numéros inférieurs placés après un gros chiffre. Exemple : Pl. F 21, fig. 7_1, 7_2, 7_3, etc.

Série A. — Planche N° 1.

Profils en travers. (Echelle de 1/100.)

Fig. 1, Fig. 2 et Fig. 3. Profils en travers du chemin de fer de Paris à Versailles (rive gauche), dans les parties en remblai, à mi-côte et en déblai.

Fig. 4. Profil en déblai des chemins de fer belges, dans des parties de terrains aquifères.

Le petit aqueduc A en pierres sèches, indiqué entre les deux voies, n'existe que dans les déblais très-humides. Il est mis en communication avec les fossés, par d'autres petits aqueducs ou rigoles transversales, espacées ordinairement d'environ dix mètres; dans les parties de terrains tout à fait humides, la distance entre deux aqueducs consécutifs n'est souvent que de cinq mètres. Dans certaines portions de la voie on a ménagé, à travers la languette, des gargouilles ou espèces de petites rigoles qui permettent l'écoulement dans les fossés des eaux de l'accotement. Cet écoulement est assuré par des petits murs en pierres sèches ou par une fascine qui y est enterrée; quelquefois, au lieu de fascine, on emploie de vieilles traverses.

Fig. 5. Profil en remblai des mêmes chemins, dans une plaine où la voie est relevée et mise à l'abri des inondations.

Fig. 6. Profil en marais du chemin de fer de Glasgow à Garnkirk.

Fig. 7. Profil en déblai du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon.

Fig. 7_1. Plan du même profil.

Fig. 8. Profil en déblai du chemin de Leeds à Selby.

Fig. 8_1. Plan du même profil.

Série A. — Planche N° 2.

Profils en travers, tranchées et tunnels. (Echelle de 1/100.)

Fig. 1. Profil en remblai du chemin de fer de Dublin à Kingstown.

Fig. 2 et Fig. 2_1, Fig. 3 et Fig. 3_1. Coupes et plans des tranchées du chemin de fer de Londres à Birmingham. (Plan incliné à l'entrée de Londres.)

Fig. 4. Coupe transversale du tunnel de Kilsby au chemin de fer de Londres à Birmingham.

L'eau qui a filtré dans la couche de sable se rend dans les aqueducs, fig. 1, 2, 3 et 4, en traversant leurs parois qui sont en pierres sèches. De ces aqueducs elle est dégorgée en dehors par des caniveaux.

Fig. 5. Coupe transversale du souterrain de North-Church au même chemin.

Fig. 6. Profil en déblai d'une portion du chemin de fer de Darlington à Stockton. (Voir le texte.)

L'on a modifié ces profils en travers aujourd'hui seulement, en ce sens que l'on a supprimé la banquette au pied du talus dans les tranchées et reporté cette banquette le long de la chaussée en ballast.

Les accotements, aux termes des nouveaux cahiers des charges, devront avoir au minimum :

En tranchée.	$0^m,50$
En remblai.	$0^m,50$

Sur les profils ces accotements n'ont que $0^m,30$.

La disposition de la chaussée du chemin de Saint-Etienne à Lyon et celle du chemin de Leeds à Selby ne sont admissibles que si le ballast est excessivement coûteux. On a adopté récemment une disposition analogue sur les chemins du Palatinat.

Série A. — Planche N° 3.

Remblais et tranchées diverses.

(Echelle de $0^{m},01$ par mètre = 1/100.)

Fig. 1. Remblai construit en chemin de Versailles (rive gauche) avec des terres argileuses. (Voir le texte, p. 64.)

Fig. 2 et Fig. 2_1. Tranchée dans un terrain très-mou et aquifère, au chemin de Versailles (rive gauche). (Voir le texte, p. 48 et 49.)

Fig. 3. Tranchée maçonnée au chemin de Versailles (rive gauche), dans le sable, au travers de la ville de Versailles.

Fig. 4. Tranchée maçonnée au chemin de Londres à Birmingham.

Fig. 5. Remblai avec talus maçonnés au chemin de Francfort à Mayence.

Fig. 6. Remblai composé en partie de fascines, sur un terrain marécageux, en Hollande.

Fig. 7, Fig. 7_1, Fig. 7_2, Fig. 7_3 et Fig. 7_4. Chemin établi sur pilotis, dans les marais de la Caroline du Sud.

Toutes ces dispositions, à l'exception de celle fig. 3, peuvent encore aujourd'hui être imitées avec avantage dans certains cas.

Les murs de soutènement, fig. 5, ont été reconnus insuffisants, au point de vue de la résistance ; on a été obligé de les relier au moyen d'entretoises en métal qui traversent la tranchée d'un mur à l'autre. La disposition présentée par cette même figure pour l'assèchement de la chaussée est bonne dans certains cas.

Série B. — Planche N° 1.

Rails divers [1]. (Echelle de moitié.)

	Poids par mètre courant.	Ecartement des points d'appui [2].	Poids du coussinet ordinaire [3].
A. Section transversale du premier rail employé sur le chemin de fer de Lyon à Saint-Etienne, et sur celui de Saint-Etienne à Roanne.	13 k.	0^m,90	3 k.
A_1. Section transversale d'un second rail employé au chemin de fer de Saint-Etienne, mais abandonné depuis. . .	30	0^m,90	6 60
A_2. Section du nouveau rail du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon. .	30	0^m,80 au joint. 0^m,90 ailleurs.	7
B. Section du rail du chemin de fer de Montpellier à Cette.	20	0^m,90	»
C. Section du rail du chemin de fer de Paris à Saint-Germain.	30	1^m,12	9 85
D. Section du rail du chemin de fer de Paris à Versailles (rive gauche). .	30	1^m,12	9 60
E. Section du rail du chemin de fer d'Alais à Beaucaire.	31	1^m,12	10
F. Section du rail du chemin de fer de Paris à Orléans.	30		9 20
G. Section du rail du chemin de fer de Strasbourg à Bâle.	25	0^m,90	8 50

[1] Les coupes de quelques-uns de ces rails ayant été empruntées à l'ouvrage de Wishaw, nous avons été obligés d'estimer leur poids par approximation, et pour plusieurs nous n'avons pu indiquer le poids des coussinets.

Sur la plupart des chemins anglais on a employé diverses espèces de rails, nous n'avons reproduit que les plus remarquables.

[2] Sur le chemin d'Orléans, comme sur les chemins de Saint-Etienne et de Rouen, l'écartement des points d'appui est variable.

Dans les tranchées dont le sol est très-bon :

L'écartement entre les traverses de joint et celles les plus voisines est de. . . . . 1^m,00

Entre les autres traverses. . . . . 1^m,25

Sur les remblais et dans les tranchées dont le sol est douteux :

L'écartement entre les traverses de joint et celles les plus voisines est de. . . . . 0^m,75

L'écartement entre les autres traverses est de. . . . . . . 1^m,00

[3] Le poids des coussinets de joint est de 2 1/2 à 4 kilogrammes plus grand que celui du coussinet ordinaire.

	Poids par mètre courant.	Ecartement des points d'appui.	Poids du coussinet ordinaire.
H. Section du rail du chemin de fer de Paris à Rouen [1].	36	$1^m,12$ au joint. / $1^m,28$ ailleurs.	9 1/2
I. Section du rail du chemin de fer de Londres à Southampton. . :	37 12	$1^m,20$	»
L_1. Id. id.	33	$1^m,20$	»
L_1. Section du rail du chemin de fer de Grand-Junction.	31	$1^m,12$	»
L_2. Id. id.	31	$1^m,12$	»
M. Section du rail du chemin de fer de Londres à Birmingham [2].	31	$1^m,12$	»
M_1. Id. id	37	$1^m,20$	11 70
N. Section du rail du chemin de fer de Liverpool à Manchester [3].	37 12	$1^m,20$	10
N_1. Id. id.	29 70	$0^m,90$	»
O. Section du rail du chemin de fer de Stockton à Darlington (nouv. rail).	36	$1^m,10$	»
Y. Id. id.	31	$1^m,12$	»
P. Section du rail du chemin de fer de York et North-Midland.	27	$0^m,90$	»
R. Section du rail du chemin de fer de Brandling-Junction.	22	$0^m,90$	»
S. Section du rail du chemin de fer de Chester et Birkenhaed.	27 72	$0^m,90$	9 45

La plupart de ces rails sont abandonnés ; on trouve dans le nouveau *Portefeuille de l'Ingénieur* les rails actuellement en usage.

Série B. — Planche N° 2.

Coussinets divers. (Echelle de 1/4.)

Poids.

Fig. 1 et Fig. 1_1. Coupe et plan du coussinet simple du chemin de fer de Paris à Versailles (rive gauche). $9^k,60$

[1] Ces rails, ainsi que ceux d'Orléans, sont actuellement bombés.
[2] On a aussi employé sur le chemin de Londres à Birmingham des rails de 30 kilogrammes à peu près, semblables au rail L_2.
[3] On emploie encore sur le chemin de Liverpool à Manchester des rails de 30 et 37 kilogrammes, symétriques comme ceux des chemins de Londres à Birmingham et de Grand-Junction.

Poids.

Fig. 2 et Fig. 2_1. Vue par bout et plan du coussinet de joint du même chemin. 13k,80

Fig. 3 et Fig 3_1. Coupe et plan du coussinet simple du chemin de fer de Paris à Saint-Germain et Versailles (rive droite). 9k,60

Fig. 4 et Fig. 4_1. Vue par bout et plan du coussinet de joint du même chemin. 12k

Fig. 5 et Fig. 5_1. Coupe et plan du rail essayé sur le chemin de fer de Saint-Germain.

Fig. 6 et Fig. 6_1. Coupe et plan du coussinet (nouveau modèle) du chemin de fer de Paris à Orléans. 9k,20

Fig. 7 et Fig. 7_1. Coupe et plan du coussinet du chemin de fer de Paris à Rouen.

Fig. 8 et Fig. 8_1. Coupe et plan du coussinet du chemin de fer de Naples.

Le coussinet fig. 1 et 2 convient pour le rail fig. D, pl. B 1.

Il vaudrait mieux cependant que les trous fussent placés obliquement à l'axe du coussinet, comme dans les fig. 1 et 2, pl. B 9.

Série B. — Planche N° 3.

Rails divers. (Echelle de moitié.)

	Poids par mètre courant.	Ecartement des points d'appui.	Poids du coussinet ordinaire.
A. Section transversale du rail employé sur le chemin d'Ardrossan à Johnstone.	28 k.	0m,90	8 k.
B. Section transversale du rail employé sur le chemin de Ballochney. .	27	0m,90	7 05
C. Section transversale du rail employé sur le chemin de Glasgow, Paisley et Greenock.	»	»	»
D. Section transversale du rail employé sur le chemin de Birmingham à Gloucester.	28	0m,75	8

	Poids par mètre courant.	Ecartement des points d'appui.	Poids du coussinet ordinaire.
E. Section transversale d'un rail ondulé du chemin de Stanhope et Tyne.	»	»	»
F. Section transversale d'un rail parallèle employé aux Etats-Unis. .	»	»	»
G. Section transversale de l'ancien rail ondulé du chemin de Liverpool à Manchester.	17	$0^m,90$	»
H. Section transversale du rail du chemin dit North-Eastern.	»	»	»
I. Section transversale du rail du chemin de Manchester à Leeds. . . .	28	»	»
K. Section d'un rail du chemin de Saint-Pétersbourg à Paulosk. . . .	32	»	»

Les rails, à partir du rail L, sont tous fixés sans interposition de coussinets en fonte, soit à des traverses, soit à des poutres longitudinales qui posent sur les traverses.

La plupart appartiennent à des chemins de fer des Etats-Unis.

Il faut en excepter, cependant, le rail L du chemin de Vienne à Raab, le rail Q du chemin de Hull à Selby et de Newcastle à North-Shields; les rails R, T et Y, qui ont été tous les trois employés sur le chemin de Londres à Bristol (Great-Western), et le rail S du chemin de Glasgow, Paisley, Kilmarnock et Ayr.

Les rails L, M, N et O sont fixés immédiatement aux traverses par des crampons, comme cela est indiqué fig. 5 et fig. 5_1, Pl. B 2, par des vis ou par des boulons. Les crampons ne traversent pas la semelle du rail; leurs têtes seulement s'appuient sur cette semelle. Les vis et les boulons sont placés dans des trous ménagés dans la semelle.

Les autres rails, à partir du rail P, à l'exception des rails R, U et X, sont fixés de la même manière à des longuerines, reliées elles-mêmes aux traverses.

Les rails R, U et X peuvent être fixés comme les rails L, M, N et O par des crampons, des crosses ou des vis; mais souvent aussi ils le sont au moyen de boulons, dont la tête,

de même forme que la partie évidée du rail, se loge dans cet évidement, et qui sont glissés par leur tête dans le rail, avant la pose. Ces rails, munis de leurs boulons, sont présentés aux longuerines, ou aux traverses, de telle façon que les boulons viennent pénétrer dans des trous ménagés dans ces longuerines ou traverses.

Le rail U paraît assez résistant pour que l'on puisse l'employer sans addition de longuerines, sur un chemin de fer parcouru par des machines légères.

Une partie de ces rails sont engagés, par leurs extrémités, dans un sabot en fonte, comme le rail X.

Les rails M et N, connus l'un et l'autre sous le nom de rail Morris et Prevost, pèsent chacun 28 kilogrammes par mètre courant.

Le rail O, du chemin de Newcastle à Franchtown, aux Etats-Unis, pèse 22 kilogrammes.

La tige du champignon de ce rail étant excessivement faible, il est probable qu'il est employé sur un chemin desservi par des machines très-légères ou par des chevaux. Nous ne pourrions cependant l'affirmer. Le dessin en a été emprunté à l'ouvrage de Wishaw, qui laisse la question dans le doute.

Le rail Q, du chemin de Hull à Selby, pèse 27 kilogrammes.

Le rail T, du chemin de Londres à Bristol, pèse 31 kilogrammes, et celui Y, du même chemin, employé également sur le chemin d'Ulster, ne pèse que 19 kilogrammes. Mais il a été abandonné sur le chemin de Bristol, comme trop faible pour porter les lourdes machines de ce chemin.

Le rail américain Z, du chemin de Willington à Susquehannah, ne pèse que 20 kilogrammes.

Série B. — Planche N° 4.

Coussinets portant leurs rails (Echelle de 1/4.)

Fig. 1 et Fig 1_1. Coupe et plan d'un coussinet simple, en fonte, qui a été employé sur le chemin de Londres à Birmingham.

Les rails employés avec ce coussinet sont ondulés et assemblés à mi-fer, comme l'indique la fig. 2, qui représente le coussinet de joint. Ils posent sur la partie plane d'un demi-cylindre en fer B, ainsi qu'on le voit sur le coussinet de joint fig. 2_2. Ce demi-cylindre est engagé, par sa surface convexe, dans un évidement correspondant de la semelle du coussinet, de telle façon que la partie plane du demi-cylindre est un peu plus élevée que le bord de cet évidement.

Le rail est pressé contre l'une des saillies du coussinet, et maintenu par conséquent dans sa position verticale, par une cheville serrée par une clavette, comme on le voit sur les figures. La cheville pénètre dans le rail de telle façon, que l'extrémité du rail ne peut être relevée qu'avec cette cheville elle-même, le coussinet et le dé ou la traverse.

La pression verticale des convois passant sur le rail se transmet au coussinet, et si, dans ce cas, elle n'agit pas dans une direction qui passe par le centre de gravité du coussinet et du dé en pierre, ou par le milieu de la traverse, et que le terrain manque de consistance, elle renverse, d'un côté ou de l'autre, en avant le dé ou la traverse et le coussinet. Cet effet, inévitable surtout avec les dés, ayant lieu, le coussinet peut décrire, ainsi que le dé ou la traverse, autour de l'axe de la cheville C un petit arc, sans que les bords de l'évidement de la semelle viennent rencontrer le rail, et par conséquent sans que le rail lui-même perde sa position horizontale. La cheville tourne alors avec le coussinet sur son point de contact avec la paroi latérale du rail, comme un pivot sur un point d'appui, et la surface concave de l'évidement de la se-

melle du coussinet glisse sur la surface convexe du demi-cylindre.

Le rail (voir fig. 1_1) ne touche aucune des saillies du coussinet que suivant une arête, en sorte que la pression latérale se transmet toujours au coussinet suivant l'axe des deux chevillettes qui fixe le coussinet au support en pierre ou en bois.

Fig. 2 et Fig. 2_2. Coupe et plan du coussinet de joint. Sa disposition ne diffère de celle du coussinet simple Fig. 1 et Fig. 1_2, qu'en ce qu'elle admet deux chevilles au lieu d'une.

Fig. 2_2 et Fig. 2_3. Vue par bout, et nouveau plan du coussinet de joint, indiquant un mode de jonction des rails qui n'est pas tout à fait semblable à celui indiqué Fig. 2_1.

Fig. 3 et Fig. 3_1. Coupe et plan du coussinet actuel du chemin de fer de Londres à Birmingham, portant le rail de 32 kilogrammes. Ce coussinet diffère peu de ceux donnés série B, pl. 2.

Fig. 4 et Fig$_1$. 4. Coupe et plan d'un coussinet dans lequel la cheville du coussinet Fig. 1 a été remplacée par un boulet A. La surface de la semelle sur laquelle pose le rail est convexe, ainsi que les joues E. De cette manière, la pression sur la semelle agit toujours dans une direction passant par le centre de gravité; mais le coussinet ne peut plus tourner autour d'un axe passant par le point de contact de la boule et du rail, sans soulever le rail d'une hauteur plus ou moins considérable.

Fig. 4_2 et Fig. 4_3. Elévation et plan du coussinet de joint, de même modèle que le précédent.

Fig. 5 et Fig. 5_1. Coupe et plan du coussinet actuel des chemins de fer de la Belgique, où les rails sont fixés à l'aide de clavettes en fer, comme il est indiqué. La base est convexe ainsi que les joues, comme dans le coussinet fig. 4.

Fig. 6 et Fig. 6_1. Coupe et plan du coussinet de joint des mêmes chemins.

Les coussinets fig. 1 à 4 inclusivement, dont l'ingénieuse

disposition avait été inventée par Georges Stephenson, sont depuis longtemps abandonnés à cause de leur grande complication.

Série B.—Planche N° 5.

Rails divers. (Echelles de 1/4 et de 1 2.)

Fig. 1. Tracé du rail du chemin de fer de Versailles (rive gauche).

Fig. 2. Tracé du chemin de fer badois.

	Poids par mètre.
A. Rail du chemin de Berlin à Potsdam.	25 k.
B. Rail du chemin de Cologne à Aix-la-Chapelle. .	27
C. Rail du chemin de Berlin à Dresde.	28
D. Rail du chemin de Francfort à Mayence.	30
E. Rail du chemin de Leipzig à Dresde.	26
F. Rail du chemin de Magdebourg.	21
G. Rail du chemin de Heidelberg à Carlsruhe. . . .	23 1/2
H. Nouveau rail du chemin d'Amsterdam à Harlem.	30

Fig. 3, Fig. 3_1, Fig. 3_2, Fig. 3_3, Fig. 3_4 et Fig. 3_5. Mode d'assemblage des rails du chemin de Heidelberg à Carlsruhe.

La Fig. 3 est une coupe du plan Fig. 3_4, suivant A B.

La pièce semi-cylindrique est en bois, le coussinet sur lequel elle repose est en fonte.

Fig. 4, Fig. 4_1 et Fig. 4_2. Mode d'assemblage des rails du chemin de Harlem à Leyde. La fig. 4 est une coupe du plan fig. 4_2 suivant A B.

Fig. 5. Rail du chemin de Manheim à Heidelberg, fixé sur la longuerine.

Fig. 6. Rail du chemin de Croydon, fixé également sur la longuerine.

Ces anciens rails sont trop légers pour le service avec les machines actuelles.

Série B. — Planche N° 6.

Fabrication des rails. (Echelles de 1/2, 1/5, 1/10 et 1/20.)

Fig. 1 et 3. Paquets pour la fabrication des rails.

Les barres dont la couleur est la plus foncée, placées au-dessus et au-dessous du parquet, sont en fer n° 2; les barres intermédiaires, de couleur plus claire, en fer n° 1.

Fig. 2. Paquet pour la fabrication des couvertures.

Fig. 4. Autre composition du paquet pour la fabrication des couvertures.

Fig. 5. Composition du paquet employé à Decazeville pour la fabrication des rails, lorsque le fer n° 1 est de qualité inférieure, pesant 165 kilogrammes.

Fig. 6. Paquet employé au Creusot pour la fabrication des rails de grande dimension. Fig. 9.

Fig. 7. Fer n° 1, d'une forme spéciale pour la composition des paquets de couvertures tels que le paquet fig. 4.

Fig. 8. Composition du paquet destiné à fabriquer les petites barres de fer n° 2 qui doivent entrer dans le paquet fig. 5.

Fig. 9. Rail de grande dimension fabriqué avec le paquet fig. 6.

Fig. 10. Laminoirs ébaucheurs de l'usine de Decazeville.

Fig. 11. Forme sous laquelle on commence par laminer les rails évidés.

Fig. 12. Laminoirs finisseurs employés à Decazeville.

Fig. 13. Laminoirs employés à l'usine de Terre-Noire pour la fabrication des rails du chemin d'Andrezieux à Roanne (d'après M. Walter).

Fig. 14 et 14_1. Enclume pour redresser les rails.

Fig. 15 et 15_1. Etau pour maintenir les rails lorsqu'on les affranchit à la tranche.

Fig. 16 et 16_1. Balancier à vis horrizontale employé au Creusot pour redresser les rails.

Le rail RR est placé sur des galets reposant par des crapaudines sur une semelle en fonte S, et il est apposé contre

deux tasseaux TT, dont on peut faire varier la position suivant l'étendue de la courbe qu'affecte le rail, et dont le point le plus saillant doit faire face à la vis V.

P. Pièce en fer placée entre la vis et le rail.

VV. Grosse vis traversant l'écrou en bronze E_1, et portant un petit engrenage G.

N. Pignon fixé sur l'arbre qui porte le volant L et une manivelle M.

Pour faire travailler la machine, on place deux hommes au volant; l'un agit sur les bras *m*, et l'autre sur la manivelle M.

Cet appareil, qui fonctionne très-bien, a été adopté en Angleterre.

Série B. — Planche N° 7.

Scies circulaires pour couper les rails.
(Echelles de 1/20 et de 1/10.)

Fig. 1. Élévation de la scie servant à couper les rails aux deux extrémités à la fois.

Fig. 1_1. Plan de la scie.

Fig. 1_2. Coupe transversale suivant la ligne M N du plan.

Cette scie se compose d'une table A A évidée, dont l'une des arêtes supérieures est taillée en biseau, pour permettre d'y faire glisser les chariots sur lesquels sont adaptées les scies. Les rails devant pouvoir en être, à volonté, approchés ou éloignés, ils sont fixés dans deux petits supports B, auxquels on communique, à l'aide des crémaillères C_1, un mouvement perpendiculaire à celui que peuvent prendre les chariots des scies. Ces crémaillères sont fortement appuyées par un rouleau D, fig. 1_2, sur deux petits pignons E, que l'on peut faire mouvoir à la main à l'aide du volant H.

Pour imprimer aux scies un mouvement rapide de rotation, on fait passer sur les poulies F des courroies communiquant avec une machine à vapeur. Elles font environ

1,000 tours par minute ; le rail est coupé en 12 ou 15 secondes.

Fig. 1_3. Détail à l'échelle de 1/10 d'une scie et d'une poulie.

Fig. 1_4. Détail à l'échelle de 1/10 d'un couvre-scie.

D'après la disposition adoptée on observe :

1° Que l'écartement des scies peut se régler à volonté ;

2° Que leur parallélisme est assuré ;

3° Que le parallélisme de leur axe à celui du rail est obtenu d'une manière sûre, par la solidarité des pièces qui portent les scies et le rail.

Ce sont les principales conditions auxquelles doit satisfaire une machine à couper les rails.

Un chapeau en tôle, dont la scie est recouverte, sert à préserver les ouvriers de la poussière incandescente qui se dégage pendant son travail.

Fig. 2. Élévation d'une scie ne servant à couper les rails que d'un seul côté à la fois.

Fig. 2_1. Coupe transversale suivant la ligne M' N', fig. 2.

Le rail R est supporté par deux consoles *a*, calées sur un arbre horizontal *b*, fixé solidement dans trois petits supports *c*, boulonnés sur une plaque de fondation ; une pièce *e*, également calée sur l'arbre *b*, et traversée par une vis *f*, à l'aide de laquelle on peut la pencher en avant ou la relever, sert à approcher ou à éloigner les rails des dents de la scie.

Fig. 2_2 et Fig. 2_3. Coupe et plan du support de la scie.

La scie se meut dans une auge remplie d'eau.

Cet appareil, employé à l'usine de Terre-Noire, est fort simple et fonctionne avec régularité.

Série B. — Planche N° 8.

Coussinets divers. (Échelle de $0^m,25$ pour 1 mètre = 1/4.)

Fig. 1. Coupe du coussinet du Nord.

Fig. 1_1. Plan du coussinet intermédiaire. Poids, $8^k,50$.

Fig. 1_2. Plan du coussinet de joint. Poids, 11^k,35.
Fig. 1_3. Vue par bout du coussinet de joint.
Fig. 2. Coupe du coussinet d'Amiens à Boulogne.
Fig. 2_1. Plan du coussinet intermédiaire. Poids, 8^k,125.
Fig. 2_2. Plan du coussinet de joint. Poids, 10^k,750.
Fig. 2_3. Vue par bout du coussinet de joint.
Fig. 3. Coupe du coussinet de Paris à Strasbourg.
Fig. 3_1. Plan du coussinet intermédiaire. Poids, 10^k,30.
Fig. 3_2. Plan du coussinet de joint. Poids, 12^k,30.
Fig. 3_3. Vue par bout du coussinet de joint.
Fig. 4. Coupe du coussinet de Montereau à Troyes.
Fig. 4_1. Plan du coussinet intermédiaire. Poids, 8 kilogr.
Fig. 4_2. Plan du coussinet de joint. Poids, 11^k,30.
Fig. 4_3. Vue de face du coussinet de joint.

Série B. — Planche N° 9.

Coussinets et rails divers. (Echelle de 1/4 et de 1/2.)

Fig. 1. Elévation du coussinet du chemin de fer de Fampoux à Hazebrouck ; la partie inférieure de la semelle est légèrement évidée pour faciliter sa juxtaposition avec la traverse, et diminuer le poids de la fonte sans trop nuire cependant à la résistance du coussinet.

Fig. 1_1. Plan du coussinet intermédiaire; son poids normal est de 8^k,4.

Fig. 1_2. Plan du coussinet de joint. Poids, 11^k,5.

Fig. 1_3. Coupe faite par l'axe des trous de chevillettes dans le coussinet de joint et parallèlement à la direction du rail.

Fig. 2. Coussinet du chemin du Centre ; coupe brisée faite par un plan parallèle à l'élévation, et passant par l'axe des trous de chevillettes.

Fig. 2_1. Plan du coussinet intermédiaire. Poids, 9^k,5.

Fig. 2_2. Plan du coussinet de joint. Poids, 12^k,5.

Fig. 2_3. Vue par bout du cousssinet de joint, côté extérieur de la voie.

Fig. 3. Rail du chemin de fer du Centre ; poids du mètre courant, 36 kilogrammes.

Fig. 4. Rail du chemin du Nord. Poids, 30k,2.

Fig. 5. Rail du chemin de Bordeaux. Poids, 34 kilogr.

Fig. 6. Rail du chemin d'Avignon à Marseille. Poids, 33k,2.

Fig. 7. Projet d'un rail de 30k,2.

Fig. 8. Rail employé en Belgique pour le renouvellement de la voie. Poids, 34 kilogrammes.

Fig. 9. Rail du chemin de Great-North of England.

Fig. 10. Rail du chemin d'York à Scarborough. Poids, 32k,33.

Fig. 11. Rail du chemin de Londres à Birmingham. Poids, 40 kilogrammes.

Série B. — Planche Nos 10, 11.

Rail et coussinets du chemin de fer de Paris à Strasbourg.

(Echelle grandeur d'exécution.)

Fig. 1. Elévation du coussinet de joint ; les lignes ponctuées en points longs indiquent les rayons et les angles de raccordement des contours. Le ponctué fin représente une section passant par l'axe des trous de chevillettes ; l'élévation du coussinet intermédiaire est, en tout, semblable à celle du coussinet de joint, abstraction faite cependant du profil entourant le moyeu et correspondant à la saillie du coussinet de joint, comme il est facile de s'en rendre compte à la seule inspection du plan fig. 1_a ; cette saillie ajoute à la stabilité du coussinet et rend plus facile, sur une grande étendue, la juxtaposition et le serrage des bouts de rails, sans grande augmentation dans le poids du coussinet.

Nous avons à signaler une modification importante du coussinet de joint, dans le but de prévenir les accidents qui pourraient résulter de l'enlèvement des coins, attribué à la malveillance ou à toute autre cause. Le coussinet porte intérieurement deux nervures *m m'* se reliant à l'extrémité d'un

ergot venu à la fonte et formant épaulement : le rail une fois placé dans le coussinet, on introduit entre l'ergot et le rail un prisonnier s'appuyant exactement, d'une part, contre l'épaulement, et de l'autre, contre les rails dont l'extrémité se trouve maintenue invariablement dans le coussinet de manière à résister, même sans le secours du coin, à la pression latérale du rebord des roues contre les rails.

Fig. 1_1. Plan du coussinet intermédiaire. Poids, 10^k,30.

Fig. 1_2. Plan du coussinet de joint. Poids, 12^k,30.

Fig. 1_3. Vue par bout du coussinet de joint (côté extérieur à la voie) ; la vue du coussinet intermédiaire est représentée par les lignes qui se trouvent dans le premier plan.

Fig. 2. Tracé du rail, grandeur d'exécution.

Fig. 3. Elévation d'une chevillette.

Fig. 3_1. Coupe suivant A B.

Fig. 3_2. Coupe suivant C D.

Fig. 3_3. Vue par-dessous d'une chevillette.

Fig. 3_4. Vue par-dessus.

Série C. — Planche N° 1.

Outils de poseurs du chemin de fer de Versailles (rive gauche).

(Echelle de 1/10.)

Fig. 1. Niveau de poseurs.

Fig. 2. Nivelette.

Fig. 3. Fig. 3_1, Fig. 3_2. Elévation, plan et vue par bout d'une enclume en fer pour redresser les rails.

Fig. 4. Lame d'écartement pour les joints des rails.

Fig. 5. Equerre en bois.

Fig. 6, Fig. 6_1, Fig. 6_2. Elévation, plan et vue par bout d'une châsse en fer avec manche en bois, pour coincer et décoincer.

Fig. 8 et Fig. 8_1. Pioche pour bourrer le sable sous les rails.

Fig. 9. Pince pour redresser les rails.

Fig. 10. Pince pour redresser les rails.

Fig. 11. Levier pour niveler la voie. L'extrémité A a la forme du rail qu'elle vient embrasser.

Fig. 12. Levier droit pour relever les rails.

Fig. 13. Masse pour redresser les rails.

Fig. 14. Marteau pour enfoncer les chevillettes

Série C. — Planche N° 2.

Outils de poseurs anglais. (Echelle de 1/10.)

Fig. 1, Fig. 1_1, Fig. 2 et Fig. 3. Elévation, plan, coupe en long et coupe transversale d'une brouette anglaise servant aux terrassements.

Fig. 4. Dame en bois, avec garnitures en fer, du chemin de Liverpool à Manchester.

Fig. 5 et Fig. 5_1. Plan et élévation d'une pioche en fer du chemin de Londres à Birmingham.

Fig. 6 et Fig. 6_1. Elévation et vue par bout d'une masse à redresser les rails. (Londres à Birmingham.)

Fig. 7. Pioche en bois du chemin de Grand-Junction.

Fig. 7_1 et Fig. 7_2. Détails de l'armature en fer.

Fig. 8. Niveau de poseurs du chemin de Londres à Birmingham.

Fig. 9. Marteau du chemin de Grand-Junction.

Fig. 10 et Fig. 10_1. Elévation et plan du coussinet de terrassement du chemin de Londres à Bristol.

Fig. 11, Fig. 11_1 et Fig. 12. Elévation, plan et vue par bout du coussinet provisoire du chemin de Londres à Birmingham.

Fig. 13. Plan du coussinet de joint.

Fig. 14 et Fig. 14_1. Elévation et plan de la chevillette en fer du chemin de Londres à Bristol (coussinet provisoire).

Fig. 15 et Fig. 15_1. Elévation et plan de la chevillette en fer du chemin de Londres à Birmingham.

Fig. 16. Coupe du rail provisoire du chemin de Londres à Bristol.

Série C. — Planche N° 3.

Outils de poseurs des chemins de fer de Bâle et de Thann.
(Echelle de 1/10.)

Fig. 1 et Fig. 1_1. Elévation et vue de côté d'un levier en bois pour relever les rails.

Fig. 2, Fig. 4 et Fig. 6. Dames en bois, avec armatures en fer pour l'établissement de la voie.

Fig. 3 et Fig. 3_1. Elévation et vue de côté d'une enclume pour redresser les rails.

Fig. 3_2 et Fig. 3_3. Elévation et vue de côté d'une masse en fer pour redresser les rails.

Fig. 5 et Fig. 5_1. Elévation et plan d'une pioche pour chasser le sable.

Fig. 7 et Fig. 7_1. Maillet en bois.

Fig. 8 et Fig. 8_1. Elévation et vue de côté d'une châsse en fer pour redresser les rails.

Fig. 9 et Fig. 9_1. Elévation et vue de côté d'une lame d'écartement pour les joints des rails.

Fig. 10 et Fig. 10_1. Bisaiguë des charpentiers d'Alsace ; la poignée en fer lui sert de manche.

Fig. 11, Fig. 11_1 et Fig. 11_2. Plan, vue de côté et élévation d'un gabari en fer pour l'écartement des coussinets.

Fig. 12 et Fig. 12_1. Elévation et plan d'un marteau pour enfoncer les chevilles.

Fig. 13 et Fig. 13_1. Elévation et plan d'un marteau pour coincer et décoincer.

Fig. 14. Vrille.

LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE, INDUSTRIELLE ET AGRICOLE
E. LACROIX,
15, QUAI MALAQUAIS, PARIS.

CONSTRUCTION

DES CANAUX

ET

DES CHEMINS DE FER

HISTOIRE CRITIQUE DES TRAVAUX EXÉCUTÉS

DANS LES VOSGES

AU CHEMIN DE FER DE PARIS A STRASBOURG
ET AU CANAL DE LA MARNE AU RHIN

Analyse détaillée et classement méthodique
DES DÉPENSES FAITES POUR CES TRAVAUX

PAR M. GRAEFF
Ingénieur en chef des ponts et chaussées.

INDICATION SOMMAIRE DES MATIÈRES.

L'ouvrage est divisé en deux parties : la première traite des questions techniques; la seconde, des dépenses.

Les travaux dont il s'agit sont ceux qui ont été exécutés pour le chemin de fer de Paris à Strasbourg et le canal de la Marne au Rhin, sur le versant Est de la chaîne des Vosges, où ces deux grandes voies de communication ont offert le plus de difficultés. Ces travaux représentent une dépense totale d'environ 30 millions et ont duré près de dix-huit ans. C'est l'histoire critique de ces dix-huit années d'expérience qui forme la première par-

Monsieur Eugène Lacroix,

Libraire-Éditeur,

15, Quai Malaquais,

PARIS.

SÉRIE D. — PLANCHE N° 1.

Changement de voie du chemin de fer de Paris à Versailles (rive gauche).
(Echelle de 1/20.)

Fig. 1. Plan du changement de voie, qui est disposé de telle façon que jamais la machine, quelle que soit la position des aiguilles, ne puisse sortir de la voie.

Il se compose de quatre rails R, R', S, S', parallèles deux à deux, ayant entre eux l'écartement habituel de 1m,50 d'axe en axe, et fixés dans des coussinets d'une forme particulière M, N, O, P, dont le détail est donné planche 3. Deux contre-rails D et D', liés invariablement ensemble à l'aide d'une tige en fer plat E, et tournant dans les coussinets H, autour des boulons *b*, peuvent recevoir horizontalement un mouvement de va-et-vient, au moyen d'un arbre à manivelle renfermé dans une cage, et qui, communiquant avec eux par une bielle F, leur permet de venir s'appliquer tantôt contre le rail S, tantôt contre celui R', selon que l'on veut diriger le convoi, soit sur la voie R R', soit sur celle S S'.

Fig. 2. Coupe du changement de voie suivant la ligne A B du plan.

Fig. 3, Fig. 3_1 et Fig. 3_2. Élévation, coupe horizontale et vue en dessus de la cage renfermant l'arbre à manivelle. Elle est évidée, de la forme d'un demi-cône tronqué, et reçoit dans son axe un arbre coudé en fer, *m*, que vient embrasser la bielle F. Cet arbre tourne inférieurement dans une crapaudine *q* et à la partie supérieure dans un coussinet en bronze, maintenu par une bride en fer *r*, attachée par deux boulons. Une manette *n*, fixée sur l'arbre *m*, est percée à son extrémité d'un trou carré, destiné à recevoir la clavette *a*, qui passe au travers d'une des lumières *v* du plateau supérieur *p* et qui maintient les contre-rails D, D' dans l'une des deux positions qu'ils doivent prendre.

Fig. 4. Élévation et plan de la tête de la bielle d'attache F.

Fig, 5, Fig. 5_1, Fig. 5_2 et Fig. 5_3. Vue de face, élévation

de côté, plans de l'excentrique pour le changement de voie du chemin de fer de Liverpool à Manchester.

Fig. 5_4. Détail du collier rectangulaire de l'excentrique qui a été abandonné pour celui elliptique représenté fig. 5_2.

Ces changements de voie sont abandonnés aujourd'hui sur les grandes lignes.

Les modèles de levier peuvent être employés dans certains cas particuliers.

Série D. — Planche N° 2.

Croisement de voies du chemin de fer de Versailles (rive gauche).
(Echelle de 1/20.)

Fig. 1. Détails du croisement de voies qui se compose d'un châssis formé de deux longuerines en bois *b*, assemblées solidement, à l'aide de boulons, à quatre traverses transversales *a*. Celle-ci porte des coussinets A, B, C, D, E., dits coussinets de croisement de voies, dans lesquels se trouvent fixés les quatre rails R, R′, R″, R‴, parallèles deux à deux, ainsi que des contre-rails servant à diriger le convoi.

	Poids.
Fig. 2 et Fig. 2_1. Coupe et plan du coussinet E.	17^k,20
Fig. 3 et Fig. 3_1. Coupe et plan du coussinet C.	30 60

Série D. — Planche N° 3.

Détails des coussinets de croisement et de changement de voies du chemin de fer de Versailles (rive gauche). (Echelle de 1/4.)

	Poids.
Fig. 1 et Fig. 1_1. Coupe et plan du coussinet A.	19^k,
Fig. 2 et Fig. 2_1. — B.	23 10
Fig. 3 et Fig. 3_1. — D.	13 6
Fig. 4 et Fig. 4_1. — H.	15 10
Fig. 5 et Fig. 5_1. — N.	16 50
Fig. 6 et Fig. 6_1. — P.	21 80

Série D. — Planche N° 4.

Changements de voie de Saint-Germain.
(Échelles de 1/20 et de 1/10.)

Fig. 1 et 2. Coupe transversale et plan du changement de voies du chemin de fer de Saint-Germain. Il ne diffère de celui du chemin de fer de Versailles (rive gauche), représenté série D, planche n° 1, que par la longueur des contre-rails, la disposition du châssis et les tiges de l'excentrique que l'on peut allonger ou raccourcir à volonté à l'aide des douilles F.

Les mêmes lettres indiquent sur cette planche les mêmes objets que sur celle n° 1. Nous ne reviendrons pas sur le jeu de ce changement de voies.

Fig. 3 et Fig. 4. Plan et coupe transversale de l'ancien changement de voie du chemin do Saint-Germain, abandonné parce qu'il est extrêmement dangéreux, les convois pouvant sortir de la voie, si par inattention ou malveillance les aiguilles sont mal placées. (Voir le texte.)

Fig. 5. Détail d'un arbre coudé, faisant fonction d'excentrique dans le changement de voies actuel.

Fig. 6, Fig. 6_1 et Fig. 6_2. Élévation, plan et vue latérale du support dans lequel est enfermé l'arbre coudé.

Fig. 7 et Fig. 7_1. Détail de la bielle d'attache.

Fig. 8, Fig. 8_1 et Fig. 8_2. Élévation, plan, coupe des supports et do l'arbre coudé au moyen duquel on peut faire mouvoir les rails mobilès fig. 3 et fig. 4.

Fig. 9 et Fig. 9_1. Détail de la douille F, servant à l'allongement et au raccourcissement des bielles d'attache.

Série D. — Planche N° 5.

Coussinets des changements et croisements de voies de Saint-Germain.
(Échelle de 1/4).

Fig. 1 et Fig. 1_1. Élévation et plan du coussinet H du

changement de voie, représenté fig. 2 et fig. 3, série D, pl. n° 1.

Poids de ce coussinet, 20k,71.

Fig. 2 et Fig. 2_1, Fig. 3 et Fig. 3_1, Fig. 4 et Fig. 4_1, Fig. 5 et Fig. 5_1, Fig. 6 et Fig. 6_1. Coupes des coussinets de croisement et de changement de voies du chemin de Saint-Germain.

Poids du coussinet	Fig. 2.....	20k,50
—	Fig. 3.....	21 00
—	Fig. 4.....	13 30
—	Fig. 5.....	14 59
—	Fig. 6.....	13 90

Etudier les planches 2 et 3, série D, pour se rendre compte de la position des coussinets dans le changement et le croisement.

Série D. — Planche N° 6.

Changement de voie de Stephenson. (Echelles de 1/20 et de 1/10.)

Fig. 1. Plan du changement de voie.

Ce changement de voie se compose d'un rail mobile R″, fixé dans un coussinet H Q, qui peut tourner autour d'un boulon. (Voir le détail fig. 3 et fig. 3_1.) Ce rail R″, lié par une tringle E à un levier P, tournant autour d'un axe (fig. 4 et fig. 4_1) sur lequel est fixée une manivelle à laquelle est suspendu un poids N, s'applique contre le rail et permet ainsi de passer de la voie S S′ sur celle R R′.

Le rail est constamment maintenu dans cette position par le contre-poids, car si un convoi arrive sur la voie SS′, le rail mobile R″ écarté du rail S′ par le bourrelet des roues reprend, aussitôt après le passage des roues, sa position primitive. Le convoi arrivant dans la direction contraire passe dans la voie oblique si le rail R″ est appliqué contre le rail S′, ou bien il continue à marcher en ligne droite si l'aiguilleur, en agissant sur le levier, écarte le rail R″ du rail S′; mais dans

aucun cas il ne peut sortir de la voie comme avec l'ancien changement de voie de Saint-Germain. (Voir le texte.)

Fig. 2 et Fig. 2_1. Coupe et plan du coussinet simple B.

Fig. 3 et Fig. 3_1. Coupe et plan du coussinet A H Q.

Ce coussinet se compose de deux parties bien distinctes, fondues en même temps, savoir : coussinet A et une plaque en fonte Q, percée en son milieu d'un trou circulaire, dans lequel entre un boulon *b*, autour duquel tourne un coussinet H, fixé avec lui à l'aide d'une clavette *c*. Le rail mobile R″ est maintenu dans le coussinet au moyen du boulon *d*.

Fig. 4 et Fig. 4_1. Coupe transversale et longitudinale de l'appareil M renfermant le contre-poids N.

Fig. 5. Coupe suivant le coussinet R″, fig. 1.

Ce changement à une seule aiguille mobile est aujourd'hui abandonné, il est cependant applicable dans certains cas particuliers.

Série D. — Planche N° 7.

Changements de voie du chemin de fer de Strasbourg à Bâle.
(Echelle de 1/20 et de 1/10.)

Fig. 1. Plan du changement de voie.

Le système adopté au chemin de fer de Bâle est à peu près semblable à celui de Versailles (rive gauche), représenté série D, planche n° 1 ; il n'en diffère que par la disposition de l'excentrique, par celle de la charpente sur laquelle sont fixés les rails, et par la forme des coussinets.

Des traverses ordinaires en bois de chêne, non reliées entre elles par des longuerines, remplacent le châssis que nous avons indiqué pour le chemin de la rive gauche et qui rend fort coûteux l'établissement d'un changement de voies. Des coussinets, H K I, placés symétriquement de chaque côté, et dont le détail est donné planche 8, série D, permettent aux contre-rails D de glisser facilement sans l'intermédiaire de longuerines dans le plan même des rails.

Fig. 1_1. Coupe transversale du changement de voie suivant la ligne A B du plan.

Fig. 2 et Fig. 2_1. Coupe et élévation à l'échelle de 1/10 de la cage qui renferme l'excentrique et que l'on peut visiter en ouvrant la porte P, qui est fermée à clef.

Fig. 2_2 et Fig. 2_3. Détail à l'échelle de 1/10 de la clef et de la fermeture de la porte P.

Fig. 2_4. Coupe de la cage T à la hauteur de l'excentrique.

Fig. 2_5. Coupe de la cage à l'échelle de 1/10, à l'endroit de la porte P.

Fig. 3 et Fig. 3_1. Plan et élévation d'une partie de croisement de voies, dont le cœur et les contre-rails sont fixés avec des vis.

Cette disposition est abandonnée.

Série D. — Planche N° 8.

Coussinets du changement de voie du chemin de fer de Strasbourg à Bâle. (Echelle de 1/4.)

Fig. 1 et Fig. 1_1. Élévation et plan du coussinet H' (voir série D, planche n° 7), dans lequel tournent les contre-rails D D. Poids, 20k,20.

Fig. 2 et Fig. 2_1. Élévation et plan du coussinet K. Poids, 13k,70.

Fig. 3 et Fig. 3_1. Élévation et plan du coussinet I. Poids, 15k,20.

Fig. 4 et Fig. 4_1. Coupe et élévation du coussinet L. Poids, 13k,70.

Fig. 5 et Fig. 5_1. Coupe et plan du coussinet O. Poids, 17k 80.

Fig. 6 et Fig. 6_1. Coupe et plan du coussinet M. Poids, 15k,80.

Cette disposition, comme la précédente, est aujourd'hui abandonnée.

Série D. — Planche N° 9.

Ensembles de changements de voie. (Échelle de 1/100.)

Fig. 1. Ensemble d'un changement de voie à deux voies, à rails mobiles, du chemin de fer de Paris à Saint-Germain.

Fig. 2. Ensemble d'un changement de voie à trois voies des chemins belges.

Fig. 3. Ensemble d'un changement de voie à deux voies, à contre-rails mobiles, du chemin de fer de Versailles (rive gauche).

Série D. — Planche N° 10.

Changement de voie des chemins de fer de Londres à Birmingham, et de Paris à Orléans. (Échelle de 1/20.)

Fig. 1. Plan du changement de voie.

Ce changement de voie a beaucoup de ressemblance avec celui de Saint-Germain représenté série D, planche n° 4, et, comme lui, présente l'inconvénient d'exposer un convoi à tomber dans le sable si, par inattention ou par malveillance, l'excentrique n'est pas bien placé.

Il se compose de deux doubles rails mobiles D D', liés invariablement entre eux par les tringles d'écartement E. Les deux rails d'un même système sont réunis par les boulons *e e*, et fixés dans des coussinets H mobiles autour des boulons *b*. Au moyen de l'excentrique M, on peut placer vis-à-vis des rails R″ R″, tantôt les rails D D, tantôt les rails D′ D′, et faire correspondre par conséquent la voie R R avec celle R″ R″, ou bien celle-ci avec la voie S S. Dans la fig. 1 on suppose qu'il y ait continuité entre la voie R R et celle R″ R″.

Fig. 1,. Coupe transversale suivant la ligne A B du plan.

Le coussinet H, comme on le voit, diffère peu de celui donné en détail série D, planche 6, fig. 3 ; comme lui, il repose sur une semelle Q, fondue en même temps que le cous-

sinet A et dans laquelle passe un boulon qui permet aux rails D et D' de décrire autour du point *b* l'arc de cercle résultant de leur changement de position.

Fig. 2 et Fig. 2_1. Coupe et plan, à l'échelle de 1/10, du coussinet A fondu avec la base Q.

Fig. 3. Coupe de la cage renfermant l'excentrique.

Fig. 3_1. Plan de l'excentrique, la partie supérieure de la cage étant supposée enlevée.

Fig. 4. Elévation de la cage d'excentrique du chemin de fer d'Orléans, où l'on avait adopté, dans le principe, le changement de voie du chemin de Birmingham.

Fig. 4_1. Plan du socle.

Fig. 4_2. Coupe de la cage en fonte.

Fig. 4_3. Plan vu en dessus.

Ces changements de voie sont abandonnés sur les chemins définitifs ; mais on se sert encore des aiguilles mobiles sur les chemins de terrassements ou les chemins provisoires.

Série D. — Planche N° 11.

Changement de voie pour trois voies des chemins de fer belges.
(Echelle de 1/20.)

Fig. 1. Plan du changement de voie, dont l'ensemble a été donné fig. 2, série D, pl. n° 9.

Ce changement de voie est encore une variante de celui employé dans l'origine au chemin de fer de Saint-Germain. Il n'en diffère qu'en ce que les rails mobiles D D peuvent mettre la voie R R successivement en communication avec trois voies. On y est exposé, comme avec le précédent, à des accidents graves, si les rails D D ne sont pas placés dans le prolongement de la voie sur laquelle arrive un convoi ou une machine.

Fig. 2. et Fig. 2_1. Elévation et plan de la cage renfermant la manivelle qui sert à imprimer aux rails D D le mouvement de va-et-vient dont ils ont besoin.

Fig. 2_2. Coupe de la cage.

Fig. 3. Plan, dans ses différentes positions, de l'excentrique qui avait été employé dans le principe, et auquel on a substitué la manivelle.

Fig. 4. Plan du changement de voie à contre-rails mobiles, employé en Belgique dans le cas de deux voies. Le bâti sur lequel glissent les contre-rails est en fonte. Les contre-rails sont en fer, mais les portions de rails qui se trouvent sur le bâti sont coulées avec le bâti. Elles font saillie au-dessus de la surface sur laquelle glissent les contre-rails.

Fig. 4_1. Elévation des bâtis en fonte.

Fig. 4_2. Coupe transversale du même bâti.

Fig. 5. Plan d'un croisement en fonte.

Disposition abandonnée sur les chemins définitifs.

Série D. — Planche N° 12.

Embranchement des chemins de fer de Saint-Germain et de Versailles (rive droite). (Echelles de $0^m,005$ et $0^m,05$ pour mètre.)

Le changement et le croisement de voies employés par M. Clapeyron à l'embranchement des chemins de fer de Saint-Germain et Versailles (rive droite), ont cela de particulier, que tous les deux sont mobiles et que l'un ne peut être dérangé que l'autre ne le soit en même temps. Cette disposition a pour but de supprimer l'interruption des rails qui, dans les croisements que nous avons publiés précédemment, existe toujours au point d'intersection des deux voies.

Fig. 1. Ensemble de la disposition. Sur une longuerine EF. placée en dehors de la voie, est fixé, à l'aide de petits supports, un arbre de couche sur lequel sont calés en C C' C'' C''' quatre excentriques, et en D et D' deux roues à l'aide desquelles on imprime le mouvement aux parties mobiles du changement et du croisement.

Fig. 2. Détail des aiguilles du changement de voie.

Fig. 3. Détail des aiguilles du croisement M.

Fig. 4. Roue D'.

Fig. 5. Roue D.

Fig. 6. Elévation de l'arbre de couche à l'endroit des excentriques. P est un des petits supports dans lesquels il est fixé; sa vue de face est donnée fig. 7. Q est l'excentrique dont la vue latérale est indiquée fig. 8, et dont le collier qui l'embrasse est représenté fig. 9. O est un arrêt qui limite la révolution des roues D et D'.

Fig. 11 et Fig. 11_1. Détail de l'attache de l'aiguille à sa tige motrice.

Fig. 12. Tête de l'aiguille.

Fig. 13. Moufle qui règle la longueur de la tige entre les deux aiguilles.

Fig. 14. Coupe du moyeu de la roue D formant manchon d'assemblage.

Cette disposition était avantageuse dans le cas particulier qui se présentait anciennement à la jonction des chemins de Versailles et de Saint-Germain, lorsqu'il n'existait qu'une seule voie de départ pour les deux chemins.

Aujourd'hui cet appareil a été supprimé, parce que l'on a posé une voie de départ pour chaque chemin.

SÉRIE D. — PLANCHE N° 13.

Nouveau changement de voie du chemin d'Orléans et croisement du même chemin.

(Echelle de 0,05 pour mètre = 1/20, et de 0,01 pour mètre = 1/100.)

Fig. 1. Plan d'ensemble du changement de voie.

Fig. 1_1. Coupe suivant A B, fig. 1.

Les hachures ont été supprimées sur le levier et sur les charnières, afin de rendre la figure moins confuse.

Fig. 1_2. Coupe suivant P X Q, fig. 1.

Fig. 1_3. Coupe suivant C D, fig. 1, représentant l'une

des cales qui soutiennent les aiguilles et les empêchent de ployer sous la pression latérale.

Le jeu de ce changement de voie est analogue à celui du changement de voie dit de Stephenson, représenté planche D_4. Il y a cette seule différence que, dans ce dernier changement de voie, l'aiguille ou pointe fixe du changement de voie de Stephenson a été remplacée par une pointe mobile.

Fig. 2. Ensemble de croisements de voies.

Fig. 2_1. Détail de la rencontre des voies en A et B, fig. 2.

Fig. 2_2. Détail du croisement en C et C', fig. 2.

Série D. — Planche N° 14.

Coussinets du nouveau changement de voie du chemin d'Orléans.
(Echelle de 1/4.)

Le premier de ces coussinets, celui que représentent les cinq figures 1, après avoir été employé quelque temps, a été reconnu défectueux en ce que le boulon *h*, fig. 1_4, prenait trop de jeu et, par conséquent, donnait une mobilité dangereuse à toute l'aiguille, dont la tête se trouvait prise audessus par l'autre boulon *i*, fig. 1_4. Celui que représentent les cinq figures 2 remplace le précédent avec avantage. Dans celui-ci l'aiguille est mieux maintenue dans le sens vertical, et n'a qu'un mouvement très-limité dans le sens horizontal.

Fig. 1_1 et Fig. 1_2. Elévations de l'ancien coussinet. Il est formé de deux parties distinctes : l'une grande, *a b c d*, fig. 1_3, qui est fixée et entre jusqu'en *g*, fig. 1_1, 1_2 et 1_3, dans une entaille faite à la charpente, et l'autre petite, *e f*, même figure 1_3, qui repose sur la grande partie avec laquelle elle n'est jointe que par le boulon *h*, fig. 1_4, ce qui lui permet d'osciller lorsqu'on fait mouvoir l'aiguille dont elle reçoit la tête (voir la coupe *m n*, fig. 1_4 ; le rail qui y est représenté est la tête de l'aiguille). Ce boulon *h* traverse donc les

deux parties du coussinet et la charpente sous laquelle il est clavetté.

Fig. 1_3. Coupe par *k l*.

Fig. 1_4. Coupe par *m n*.

Fig. 1_5. Vue en dessus ou plan.

Ce coussinet pèse, savoir : la grande partie, 340 hectogrammes, et la petite, 91 ; ensemble, 431 hectogrammes.

Fig. 2_1, 2_2, 2_3 et 2_4. Élévation du nouveau coussinet. La tête de l'aiguille est tenue en *a a*. A cet endroit l'espace est resserré, mais de chaque côté il s'élargit ; c'est là ce qui limite le mouvement que doit faire la tête de l'aiguille lorsqu'on en change la position.

Fig. 2_3. Coupe suivant *s t*.

Fig. 2_4. Coupe suivant *q r*.

Fig. 2_5. Vue en dessus.

Ce coussinet pèse 116 hectogrammes de moins que le précédent ; son poids est donc de 315 hectogrammes.

Fig. 3_1. Coussinet R, coupe suivant *o p* du plan. Le rail de droite représente l'aiguille. Ainsi que pour les figures 4.

Fig. 3_2. Plan ou vue en dessus.

Ce coussinet est placé sur différents points de la longueur de l'aiguille ; on le remplace maintenant par le suivant, qui offre à l'aiguille un point d'appui en *a a* : celui-ci pèse 116 hectogrammes.

Fig. 4_1. Coussinet, coupe *u v*.

Fig. 4_2. Vue en dessus ; son poids est de 133 hectogrammes.

Série D. — Planche N° 15.

Coussinets du croisement de voies du chemin d'Orléans.

(Échelle de 1/4.)

Les croisements du chemin d'Orléans, qui sont au nombre de plus de cent, étant tous exactement pareils, les coussinets

sont alors faits sur un même type qu'on reconnait à des lettres différentes.

Premier coussinet du croisement, après le passage de l'aiguille; type A, poids en hectogrammes, 216.

Fig. 1_1. Elévation de ce coussinet.

Fig. 1_2. Vue en dessus.

Fig. 1_3. Coupe par *a b*, avec l'assemblage des rails et coins.

Deuxième coussinet; type B, poids en hectogrammes, 249.

Fig. 2_1. Elévation.

Fig. 2_2. Vue en dessus.

Fig. 2_3. Coupe par *c d*, avec l'assemblage des rails et coins.

Troisième coussinet; type C, poids, 213 hectogrammes.

Fig. 3_1. Elévation.

Fig. 3_2. Vue en dessus.

Fig. 3_3. Coupe par *e f*, avec l'assemblage des rails et coins.

Quatrième coussinet; type D, poids, 140 hectogrammes.

Fig. 4_1. Elévation.

Fig. 4_2. Vue en dessus.

Fig. 4_3. Coupe par *g h*, avec l'assemblage des rails et coins.

Série D. — Planche N° 16.

Coussinet de changement et croisement de voies du chemin d'Orléans.
(Echelle de 1/4 et de 1/20.)

Fig. 1_1, Coupe, suivant X Y fig. 1_2, d'un des coussinets du changement de voie.

Fig, 1_2. Plan de ce coussinet.

Ce coussinet, suivant ses différentes dimensions, est marqué des trois lettres KST. Il se place entre la tête de l'aiguille et sa pointe (voir la planche D 13 qui représente le changement de voie); ces trois types différents pèsent, savoir : K (en hectogrammes), 160; S, 150; T, 141.

Fig. 2_4. Coupe par I J, fig. 2_5.

Fig. 2_5. Plan ou vue en dessus.

Ce coussinet est employé exclusivement à tous les endroits où il y a des contre-rails; ainsi, l'un des deux de la fig. 2_1 est le contre-rail.

Le poids de ce coussinet est de 168 hectogrammes.

Fig. 3_1. Elévation d'un coussinet de croisement de voies à angle droit.

Fig. 3_2. Autre élévation du même coussinet, avec l'assemblage des rails et coins.

Fig. 3_3. Coupe C D du plan, fig. 3.

Fig. 3_4. Coupe A B.

Fig. 3_5. Plan.

Fig. 3_6. Ensemble du croisement.

En jetant alternativement les yeux sur le plan fig. 3_5 et l'ensemble fig. 3_6, on verra de quelle manière les rails y sont assemblés. Les rails *a* et *a'*, fig. 3_4, ne sont pas interrompus, mais seulement entaillés à leur partie supérieure, pour laisser passage aux boudins des roues qui passent sur les rails *b* et *c* (voir coupe C D, fig. 3_3); ils le sont également à leur partie inférieure; la sallie que reçoit cette entaille empêche le mouvement horizontal produit par le passage des convois. Les autres rails *b b'* et *b''*, *c c'* et *c''*, sont interrompus et fixés par des coins (voir. la fig. 3_2 et le plan d'ensemble).

Série D. — Planche N° 17.

Changement de voie desservant trois voies.
(Echelle de 0m,05 pour mètre = 1/20.)

Fig. 1. Plan général du changement de voie.

Fig. 2. Plan de la cage S contenant les tringles qui servent à manœuvrer les aiguilles, cette cage étant découverte de manière à en laisser voir l'intérieur.

Fig. 3. Coupe de la cage S par un plan A B.

Fig. 4. Coupe suivant un plan C D, avec projection du contre-poids P.

Fig. 5. Coupe suivant un plan C D, avec projection du contre-poids P'.

Fig. 6. Coupe, suivant C D, du levier avec les cames.

Fig. 6_1. Plan des cames.

Les aiguilles se trouvant placées comme l'indique la fig. 1, les convois arrivant par la voie N V' s'engagent nécessairement dans la voie intermédiaire M M'.

C'est leur position normale, à laquelle les contre-poids P et P' les ramènent toujours quand l'aiguille n'agit pas sur le levier. Ce levier est alors vertical.

L'aiguilleur abaissant le levier du côté de la voie, la came c', fig. 2, soulève la barre à l'extrémité de laquelle se trouve le contre-poids P'. Les tringles t'' et t''', ainsi qu'on le comprendra aisément en se reportant à la fig. 5, sont tirées dans la direction A A', et les aiguilles A et A' viennent appliquer la pression contre l'aiguille B, fig. 1 ou 5, et le contre-rail R. La seconde contre l'aiguille B'. C'est alors sur la voie N N que les convois passent.

Si, au lieu d'abaisser le levier du côté de la voie, l'aiguilleur le tire à lui du côté opposé, c'est la came c qui alors agit en soulevant la barre terminée par le contre-poids P. Les tringles t et t' sont poussées (voir fig. 4) dans la direction B' A, l'aiguille B' va s'appuyer contre l'aiguille A' et le contre-rail R R', l'aiguille B contre l'aiguille A ; et c'est alors la troisième voie V V' qui est desservie.

Cette disposition est aujourd'hui abandonnée. On n'entaille plus les rails pour loger les aiguilles, comme cela est représenté par la figure, et de plus on supprime les contre-rails.

Série E. — Planche N° 1.

Plaque tournante en fonte, du chemin de fer de Versailles (rive droite), employée également sur celui de Versailles (rive gauche).
(Echelle de 1/4.)

Fig. 1. Plan de la plaque tournante, vue moitié en dessus, moitié en dessous.

Fig. 2. Coupe verticale de la plate-forme suivant la ligne A B du plan.

a Boulons reliant le coussinet de la crapaudine au plateau supérieur de la plaque tournante, et destinés à régler la répartition de la charge entre le pivot et les galets.

Fig. 3. Plan d'une portion de la couverture dont la partie milieu, sur laquelle peuvent tomber des morceaux de coke, est revêtue d'une feuille de tôle de fer.

M, trou d'homme permettant de graisser, de nettoyer et de visiter l'intérieur de la plaque.

L, levier d'arrêt s'engageant dans des coussinets correspondants, pour maintenir la plate-forme dans la direction de la voie sur laquelle elle doit conduire.

Fig. 4. Détail du mode d'assemblage des galets avec les couronnes qui maintiennent leur écartement.

Fig. 5. Détail de l'un des galets.

Fig. 6. Plan du cercle en fonte sur lequel roulent les galets.

Fig. 7. Coupe en long d'une portion du rail R R et de la côte sur laquelle il est boulonné.

Fig. 8. Coupe de la plaque suivant la ligne E F du plan.

Fig. 9 et Fig. 10. Section suivant les nervures qui supportent les rails.

Fig. 11. Plan du support dans lequel est fixé le pivot P en fer forgé, autour duquel se meut le plateau supérieur de la plaque tournante.

Fig. 12. Détail du levier d'arrêt.

Dans les plaques que l'on construit aujourd'hui, on reporte

le cercle de roulement à la périphérie de la plaque. Cette disposition augmente un peu la dépense d'établissement, mais donne plus de stabilité.

Série E. — Planche N° 2.

Plaque tournante en bois, du chemin de fer de Versailles (rive gauche), employée au service des waggons pour marchandises.
(Echelles de 1/4 et de 1/10.)

Fig. 1. Plan de la plaque tournante, dont une des moitiés A est vue en dessus, et dont l'autre B est vue en dessous.

Fig. 2. Plan du châssis inférieur, portant le cercle en fer sur lequel roulent les galets.

Fig. 3. Coupe verticale de la plate-forme, faite suivant les lignes A B des plans fig. 1 et fig. 2.

Fig. 4. Détail du pivot P, en fer forgé, tournant sur un coussinet en bronze, dans une crapaudine en fonte C.

Fig. 5 et Fig. 5_1. Coupe et plan de la crapaudine.

Fig. 6. Plaque en fonte F contre laquelle vient s'appliquer le pivot P.

Fig. 7 et Fig. 7_1. Coupe et vue de face d'un des galets en fonte.

Fig. 8, Fig. 8_1 et Fig. 8_2. Elévation, plan et coupe transversale d'une des chapes en fonte qui guident les galets.

Fig. 9, Fig. 9_1 et Fig. 9_2. Détails de l'assemblage des pièces en bois M, N, L et M', N', L' du plan fig. 1, vu en dessous.

aa bb Fig. 1. Rails en fer méplat, vissés sur la couverture en planches de la plaque tournante, servant à diriger le waggon qui doit changer de direction.

dd Croisillons en fer, formant plans inclinés, destinés, en supportant le rebord de la roue, à l'empêcher de recevoir une secousse à l'interruption des rails.

ff Boulons en fer servant à consolider les assemblages des bois entre eux.

gg Assemblages à mi-bois.

hh Assemblages à tenons et mortaises.

Ce modèle est économique et susceptible d'application dans certains cas particuliers.

Série E. — Planche N° 3.

Plaque tournante en fonte, du chemin de fer de Londres à Bristol.
(Echelles de 1/4 et de 1/10.)

Fig. 1 et Fig. 2. Plan vu en dessous et coupe de la plaque tournante.

Fig. 3 et 3_1. Plan et coupe de la crapaudine en fonte.

Fig. 4 et Fig. 4_1. Elévation et plan du pivot en fer forgé.

Fig. 5, Fig. 6 et Fig. 7. Coupe de la plaque suivant les lignes A B, C D, E F du plan.

Fig. 8. Coupe du cercle sur lequel roulent les galets.

Fig. 9. Coupe du cercle qui entoure la couronne de la fosse.

Fig. 10 et Fig. 10_1. Vue de face et coupe d'un des galets en fonte.

Fig. 11 et Fig. 11_1. Elévation et coupe du godet servant au graissage de la plaque tournante.

Fig. 12. Coupe d'une partie de la plaque, à une échelle double de celle de l'ensemble.

Fig. 13. Plan du cercle en fer qui retient les axes des galets.

Fig. 13_1. Coupe transversale de l'axe d'un galet et du cercle en fer.

• Les planches sont fixées sur la fonte au moyen de boulons de $0^m,013$ de diamètre; les trous de ces boulons sont percés à froid; leurs têtes sont en gouttes de suif. Les planches sont à rainures, et dans les rainures on a placé des coins en fer. Elles ont $0^m,55$ d'épaisseur, et sont maintenues par un cercle en fer et par une couronne en fonte, comme l'indique la figure.

Le bois est goudronné. Les plaques en fonte sont soulevées et déplacées au moyen de tire-fond composés d'un anneau et d'une tige ronde composés d'un pas de vis. Les tire-fond ayant été introduits dans les trous de la plaque, on visse à leurs extrémités des écrous sur lesquels pose la plaque lorsqu'on la soulève. Les rails sont fixés sur le plancher par des boulons qui traversent le bois et la fonte.

Série E. — Planche N° 4.

Plaque tournante en fonte, du chemin de fer de Paris à Orléans.
(Echelle de 1/4 et de 1/10.)

Fig. 1. Plan de la plate-forme vue en dessus.

Fig. 2. Coupe transversale de la plaque tournante suivant la ligne A B du plan fig. 1.

Dans cette plaque, comme dans la précédente, les galets sont fixes. Ils sont au nombre de huit. Le plateau supérieur tourne avec le pivot dans la crapaudine, et à cet effet il est relié par deux clavettes et une contre-clavette au moyen qu'on lui a fait venir à la fonte.

Les rails que l'on remarque sur la plate-forme sont en fonte, au lieu d'être en fer, comme à celle de la planche 1, série E.

Fig. 3. Plan vu en dessous du disque mobile supérieur.

Fig. 4. et Fig. 5. Coupe et plan du disque fixe inférieur.

Fig. 6. Coupe à 1/10 du disque supérieur suivant la ligne EF du plan fig. 3.

Fig. 7. Détail à 1/10 de la partie du plateau supérieur qui vient reposer sur les galets.

Fig. 8 et Fig. 8_1. Coupe et vue de face d'un des galets.

Fig. 9. Coupe à 1/10 du disque supérieur suivant la ligne GH du plan fig. 3.

Fig. 10 et Fig. 10_1. Coupes longitudinale et transversale du plateau supérieur, passant par la crapaudine et le pivot.

Série E. — Planche N° 5.

Plaque tournante en fonte, du chemin de fer de Paris à Saint-Germain.
(Echelle de 1/4.)

Fig. 1. Coupe transversale de la plaque tournante suivant la ligne A B du plan.

Fig. 2. Plan de la plaque tournante, vue en dessus, avec disposition des quatre voies auxquelles elle aboutit.

Cette plaque diffère entièrement de celle représentée série E, planche n° 1. Elle se compose d'une cuvette en fonte, coulée d'une seule pièce, assise solidement sur un massif en maçonnerie et présentant à sa face inférieure six croisillons, sur lesquels on a ménagé des parties saillantes terminées en forme de fourchettes, destinées à recevoir les tourillons des galets, auxquels elles servent ainsi de coussinets. Le plateau supérieur de la plaque repose sur galets à l'aide d'un rebord saillant légèrement conique, ménagé à cet effet, et peut tourner autour du pivot en fer qui traverse la cuvette en fonte. Celle-ci présente à sa circonférence supérieure quatre encoches placées aux extrémités de deux diamètres perpendiculaires du plateau. De petits leviers en fer, fixés à charnière sur le plateau mobile, s'engagent dans ces encoches pour la maintenir d'une manière fixe dans les différentes positions qu'on lui fait prendre.

Fig. 3. Plan, vu en dessus, du plateau fixe portant les six galets.

Fig. 3_1. Coupe verticale du même plateau, suivant la ligne EF du plan, donnant la disposition des galets ajustés dans leurs coussinets.

Fig. 4. Plan vu en dessous du plateau mobile.

Fig. 4_1. Coupe du plateau mobile suivant une ligne perpendiculaire à la ligne A B et passant par le centre.

Série E. — Planche N° 6.

Plaque tournante en fonte, du chemin de fer de Strasbourg à Bâle. (Echelle de 1/4.)

Fig. 1. Plan de la plaque tournante, une moitié en dessus, l'autre en dessous.

Fig. 2. Coupe de la plate-forme, suivant la ligne brisée A B C du plan.

Fig. 3. Plan d'un châssis en bois reposant sur une maçonnerie en meulière, et destiné à prévenir les effets du tassement.

Fig. 4. Détail de l'assemblage des galets qui sont au nombre de huit, avec la crapaudine du pivot.

Série E. — Planche N° 7.

Fondation sur pilotis d'une plaque tournante en fonte, du chemin de fer de Strasbourg à Bâle. (Echelle de 1/4.)

Fig. 1. Plan des fondations.

Fig. 2. Coupe transversale des fondations et de la plate-forme, suivant A B, fig. 1.

Ces fondations se composent de cadres en bois superposés; le premier (C C D D) (E E F F), de forme rectangulaire et ayant les côtés assemblés à mi-bois, est supporté par huit pilotis *a*. Le second (G H I K), de dimensions plus grandes, supporté par quatre pilotis *b*, porte le châssis en bois, sur lequel est fixée la crapaudine, et le cercle en fer sur lequel glissent les galets. Ce châssis diffère peu de celui représenté en détail série E, planche 6, fig. 3. Enfin, les polygones successifs qui forment le pourtour de la fosse s'appuient aussi sur le cadre G H I K.

Au moyen de ces fondations, la plaque tournante est parfaitement assurée.

Série E. — Planche N° 8.

Plaque tournante en fonte, du chemin de Londres à Birmingham.
(Echelles de 1/4 et de 1/10.)

Fig. 1. Plan de la plaque tournante, dont une des moitiés est vue en dessus, et dont l'autre l'est à la hauteur des galets.

Fig. 2. Coupe transversale de la plaque suivant la ligne *a c* du plan.

Cette plaque est employée à Birmingham dans la remise polygonale des machines.

Elle se compose de quatre parties distinctes : 1° d'une cuvette en fonte A A, coulée en deux morceaux, reposant sur des fondations en maçonnerie, ayant pour hauteur celle de la fosse, et portant le cercle sur lequel glissent les galets ; 2° d'un croisillon à quatre branches B B, dont les extrémités viennent embrasser par en dessous la cuvette en fonte, et au centre desquelles est fixée la crapaudine ; 3° de l'ensemble de huit galets coniques maintenus entre deux cercles en fer ; 4° enfin, de la plaque elle-même sur laquelle sont fixés, perpendiculairement entre eux, les rails en fer qui servent à mettre la plate-forme en communication avec les différentes voies.

Fig. 3 et Fig. 3_1. Elévation et coupe à l'échelle de 1/10 de l'un des galets.

Fig. 4. Coupe à l'échelle de 1/10 de la plaque, suivant la ligne *c d* du plan.

Fig. 5. Vue en dessus d'une plaque tournante en fonte du même chemin, mais d'un diamètre de 3^m,66 seulement ; la cuvette en fonte est pour cette raison coulée d'un seul morceau.

Fig. 6. Coupe de la plaque suivant la ligne *ef* du plan.

Fig. 7. Elévation et coupe à l'échelle de 1/10 de l'un des galets.

Série E. — Planche N° 9.

Fondations d'une plaque tournante. (Echelle de 1/4.)

Cette plaque tournante est établie au chemin de fer de Versailles (rive gauche), au centre d'une remise polygonale. Les bords de la fosse sont soutenus par un mur en maçonnerie surmonté de deux assises, composées chacune des deux segments en bois C, C.

Les rails des douze voies établies, pour le service de la rotonde, le long des fosses H des locomotives, sur des longuerines en bois, se dirigent vers le centre, comme la figure l'indique; des pièces de croisement en bois et fer, F, F, relient ces voies avec la plaque. L'eau qui tombe dans les fosses s'écoule par des conduits B dans un canal A, qui règne tout autour de la fosse et se dégorge par un conduit spécial dans un puits perdu ou puisard placé hors de la remise. Un conduit D établit la communication entre la fosse de la plaque et le canal de ceinture A.

La fig. 1 est une coupe transversale de la fosse.

La fig. 2, un plan. La fig. 3, une coupe longitudinale suivant une pièce de croisement F. La fig. 3_1, le plan de cette pièce. La fig. 3_2, une coupe transversale suivant *a b*.

Ce mode de fondation sur maçonnerie est aujourd'hui abandonné, et remplacé par la fondation en sable.

Série E. — Planche N° 10.

Plaques tournantes en bois à Newcastle et à Vienne (Autriche). (Echelle de 1/4.)

Fig. 1. Plan de la plaque de Newcastle. Cette plaque est établie sur le chemin de North-Shields.

Fig. 1_1. Coupe transversale de la même plaque, avec projection verticale des galets.

Fig. 2. Plan d'une plaque du chemin dit Nordbahn établi à Vienne, en Autriche.

Le levier E H se trouve dans la position indiquée en lignes pleines lorsqu'on veut faire tourner la plaque. Quand, au contraire, on veut la fixer dans sa position, on place le levier dans la direction indiquée en lignes ponctuées. Les rails de la plaque s'appuient alors contre son extrémité, et la plaque ne peut par conséquent se déplacer.

Fig. 2_1. Coupe transversale de la même plaque et projection verticale des galets.

Série E. — Planche N° 11.

Plaques tournantes en fonte, des chemins du Gard et de Liverpool.
(Echelles de 1/10 et de 1/4.)

Fig. 1. Plan de la plaque du chemin du Gard.

Fig. 1_1. Coupe de la même plaque.

Fig. 1_2. Coupe à une grande échelle du pivot.

Fig. 2. Vue en dessous d'une plaque du chemin de Liverpool.

Fig. 2_1. Coupe du pourtour extérieur de cette plaque.

Fig. 2_2 et Fig. 2_3. Coupe d'un des rayons aux deux extrémités.

Série E. — Planche N° 12.

Plaque tournante belge pour locomotive et tender.
(Echelles de 1/50 et de 1/10.)

Fig. 1. Coupe horizontale de la plaque.

Fig. 2. Coupe verticale par l'axe, et projection de différentes parties de la plaque. Le plateau mobile proprement dit de cet appareil n'est autre qu'un disque formé de fortes planches en bois A, assujetties sur un bâti en fonte, composé de quatre pièces principales B et C, solidement assem-

blées et fortement maintenues dans leur parallélisme par des entretoises également en fonte et par des boulons. Les rails sont fixés au plancher par des vis au-dessus des pièces B.

Entre les grandes pièces ou solives B et C sont boulonnées des entretoises en fonte disposées parallèlement deux à deux, pour recevoir les galets dont les axes tournent dans des coussinets fondus avec elles. Ces axes sont en fer, tournés de chaque bout à 98 millimètres pour former tourillon; ils sont fixés au centre des galets par une clef, comme on peut le voir par les détails.

Les galets sont très-rapprochés des deux grandes solives intérieures B et inégalement espacés entre eux, contrairement à la disposition qu'on leur donne ordinairement dans les petits plateaux qui ne reçoivent qu'une machine et portent quatre rails. Dans cette plate-forme, le rapprochement des galets des rails a pour but de supporter plus directement la charge.

Les galets roulent sur un chemin circulaire en fonte, que supporte un cadre octogonal en charpente engagé dans la maçonnerie des fondations.

Le mouvement est donné à la plaque au moyen d'une manivelle engagée sur l'arbre d'un pignon, comme l'indiquent suffisamment le plan fig. 1 et les détails fig. 3, fig. 4 et fig. 5.

Fig. 3. Elévation de l'entretoise qui porte le petit pignon et reçoit les tourillons des axes des roues dentées et du galet moteur. Les circonférences primitives des engrenages sont tracées sur cette figure en ponctué.

Fig. 4. Coupe transversale du pignon de l'engrenage conique et des entretoises qui portent les axes.

Fig. 5. Vue de face de la roue dentée portée sur l'axe du galet, vue de ce galet et de la petite roue dentée avec laquelle elle s'engrène.

Fig. 6 et Fig. 6_1. Coupes verticale et horizontale d'un galet. La position du galet peut être, comme on le voit, fixée

au moyen d'une vis butante, qui s'appuie sur une des extrémités de l'arbre.

Fig. 7. Plan de la crapaudine dans laquelle tourne le pivot.

Fig. 8. Coupe verticale de l'entretoise du centre E portant le pivot.

Série E. — Planche N° 13.

Passages de niveau et barrières. (Echelles de $0^m,05$ pour mètre = 1/20, et de $0^m,01$ pour mètre = 1/100.)

Fig. 1 et Fig. 1_1. Passage de niveau, avec sentier pavé et double contre-rail en bois, garni de fer.

Fig. 2 et Fig. 2_1. Passage de niveau, avec sentier planchéié et double contre-rail en bois et fer.

Fig. 3. Passage de niveau, avec sentier pavé et double contre-rail en fer.

Fig. 4. Passage de niveau, avec sentier pavé et contre-rail simple en fer.

Fig. 5, Fig. 9, Fig. 10 et Fig. 11. Petites barrières à un seul ventail.

Fig. 6. Barrière à deux ventaux du chemin de Londres à Birmingham.

Les poteaux doivent être très-solidement fixés au sol, comme fig. 13, au moyen de scellements puissants en maçonnerie, et chaque ventail très-solidement attaché au poteau, afin de ne pas ployer lorsque le public s'appuie dessus.

Fig. 7. Barrières en fer avec piliers en pierre, du chemin de Bâle à Strasbourg.

Fig. 8. Autres barrières à deux ventaux du chemin de Londres à Birmingham.

Fig. 12. Grande barrière à deux ventaux, employée sur le chemin de Versailles (rive gauche).

Fig. 13. Barrière à deux ventaux de plus petite ouverture.

Fig. 14. Autre système de barrières.
Fig. 15. Barrière à lisse, des chemins allemands.
Fig. 16. Clôture du chemin de Strasbourg à Bâle.

Série E. — Planche N° 14.

Plaques tournantes et heurtoire des chemins de fer de Versailles, rive droite et rive gauche.

(Echelles de $0^m,02$ pour mètre et $0^m,005$ = 1,50 et 1/200.)

Fig. 1. Ensemble de plaques tournantes et heurtoirs, à l'extrémité de la gare du chemin de fer de Versailles (rive gauche) à Paris. (Voir la planche 4, série K.)

Fig. 1_1. Plan de plaques tournantes, trottoirs et murs de soutènement au niveau des fondations.

P, P, tours en maçonnerie évidée, avec noyau en maçonnerie, sur lesquels sont établies les plaques tournantes, à près de 7 mètres au-dessus du sol.

O, O, O, massifs en maçonnerie pour soutenir le trottoir.

M, M, murs de soutènement du remblais sur lequel le chemin de fer est établi.

N, N, mur de soutènement faisant partie du bâtiment des salles d'attente.

Fig. 1_2. Coupe suivant A B, fig. 1_1.

Fig. 1_3. Coupe suivant C D, fig. 1_1.

Fig. 1_4. Coupe suivant E F, fig 1_1.

Fig. 2. Plan d'ensemble de plaques tournantes du chemin de fer de Versailles (rive droite).

Fig. 2_1. Coupe de ces plaques.

Fig. 3 et Fig. 3_1. Plaques tournantes et heurtoirs à Versailles, chemin de Versailles (rive droite).

Fig. 4, Fig. 4_1 et Fig. 4_2. Détails du heurtoir.

Série E. — Planche N° 15.

Plaque tournante pour locomotive et tender de la grande remise de Derby. (Echelle de 1/50 et 1/4.)

Fig. 1. Plan de cette plaque.

Elle repose sur deux cercles en fer ou chemins circulaires *c* et *c'*, établis au fond de la fosse.

Sur le premier cercle roulent des galets mobiles qui supportent un autre cercle en fer de même diamètre et de même largeur que le cercle *c*; sur ce cercle sont fixées deux longuerines en bois *p* et *p*, reliées par des traversines en fonte *t*. Les extrémités de ces longuerines, qui portent la voie, reposent au moyen d'appendices en fonte sur les axes de quatre galets *g g' g''* et *g'''*, et ces galets reposent eux-mêmes sur le grand cercle *c' c'*.

On peut donc considérer la grande plaque de Derby comme une plaque de petit diamètre dont on aurait prolongé les rails.

Pour la mettre en mouvement, un homme, au moyen de la manivelle indiquée en *g'''*, fait tourner le galet *g'''* qui, par sa réaction sur le rail circulaire *c' c'*, fait tourner en même temps la plaque. Les autres galets en suivent le mouvement.

Fig. 2. Coupe par un plan vertical mené suivant le diamètre A B, et projection des galets, rails, etc., sur ce plan.

Fig. 3. Vue de côté du galet directeur *g''* et des roues d'engrenage qui servent à le faire tourner sur un plan perpendiculaire à la voie *p p*.

Fig. 4. Vue de ces roues d'engrenage sur un plan perpendiculaire au précédent.

Fig. 5. Vue de côté d'un galet *g*.

Fig. 6. Vue de ce galet sur un autre plan.

Cette disposition, fort simple, a servi de modèle pour la construction des grandes plaques aujourd'hui en usage, qui ne sont que la plaque de Derby modifiée.

Série E. — Planche N° 16.

Plaque tournante pour locomotive et tender, employée en Allemagne.
(Echelle de 1/50 pour les figures 1 et 2, et de 1/4 pour les autres.)

Fig. 1. Plan de cette plate-forme : elle se compose d'un moyeu en fonte sur lequel sont boulonnés les bras qui supportent les rails *a a*, ainsi que les bras intermédiaires *b b*, reliant la couronne *c c* au moyeu. Toute la surface comprise entre les voies est en fonte, afin de ne pas être altérée par les parcelles de coke enflammé qui tombent du foyer de la machine ; le reste de la table est recouvert en bois.

La partie *d* est une couronne à engrenage fixe.

Les galets *g g* sont fixés aux bras de la plate-forme au moyen des supports à coussinets *h h*, et à la portion annulaire *f f*, qui relie aussi les bras entre eux par les supports *h' h'*.

Fig. 2. Coupe faite suivant le bras intermédiaire *b'*, et par le milieu de l'une des voies.

A, moyeu en fonte.

B, pivot relié au moyeu à l'aide de quatre boulons.

C, sabot en fonte dans lequel se place la crapaudine en acier. Il est relié aux fondations ainsi que l'indique la figure.

m m, nervures maintenant l'écartement des bras qui supportent les rails.

t t, rail circulaire régnant sur tout le pourtour de la cuvette.

La plate-forme se manœuvre de la manière suivante : à l'aide des manivelles *p* et *q* de l'appareil R, on transmet le mouvement aux engrenages α, β, β', γ, qui sont reliés par des traverses en fonte à la plate-forme elle-même ; l'engrenage γ, au contact de la couronne dentée *d'* qui est fixe, produit évidemment le mouvement de la plate-forme.

Fig. 3_1. Vue de face et assemblage d'un galet au bras de la couronne.

Fig. 3_2. Vue du côté de ce galet.

Fig. 4_1. et Fig. 4_2. Vues de face et de côté de la disposition des manivelles et des engrenages qui servent à manœuvrer la plate-forme.

Ce modèle est aujourd'hui abandonné à cause de sa complication.

Série E. — Planche N° 17.

Nouvelles plaques tournantes employées sur les chemins anglais.
(Echelle de 0,02 (1/50) pour la figure 3, et de 0,03 (3/100) pour les autres.)

Fig. 1. Coupe faite par l'axe de la plate-forme, qui se compose d'une colonne fixe A, terminée à sa partie inférieure par des pieds A'A' encastrés dans le massif en béton FF. A l'enveloppe BB, mobile sur la colonne, est reliée la plate-forme CC. Les bras DD, en même temps qu'ils reportent vers la base de la colonne le poids dont la plate-forme est chargée, en assurent aussi la rigidité. La crapaudine à boulet et la partie annulaire *o*, placée entre l'enveloppe B et la colonne A, ont pour but de faciliter le mouvement de la plate-forme CC, dont la partie inférieure est munie d'une nervure circulaire qui repose sur les galets placés au pourtour de la cuvette.

E. Couronne en fonte, servant de revêtement à la cuvette ; elle est boulonnée sur des pièces en charpente reposant directement sur le massif de maçonnerie.

Fig. 2. La table de cette plate-forme, coulée en deux parties, est réunie suivant un même diamètre.

La coupe représentée par cette figure est faite suivant deux rayons, passant, l'un par le milieu de la voie C, et l'autre par le plan de contact des deux segments C'.

Elle se compose également d'une colonne fixe A, dont la partie inférieure, cône très-évasé, sert de points d'appui aux bras A'A', qui relient et consolident le revêtement circu-

laire EE. Les bras DD, boulonnés à la table et à l'enveloppe BB, rendent solidaire toute la partie mobile de la plate-forme. Les disques *oo*, *o'o'* facilitent le mouvement et empêchent toute oscillation, ce qui a permis de supprimer les galets placés au pourtour de la cuvette; cette plate-forme ne s'emploie, du reste, que pour manœuvrer les voitures dont le poids est de beaucoup inférieur à celui des machines ou des tenders.

Fig. 3. Grande plate-forme pour machine et tender. Sa construction ne diffère de celle de la fig. 1 que par l'addition des bras D'D', que nécessitent les grandes dimensions de la plate-forme, et par l'emploi des galets horizontaux *gg*, placés à la partie inférieure de la colonne pour transformer en frottement de roulement le frottement de glissement, qui eût été considérable si l'on avait interposé un disque métallique comme précédemment.

Fig. 4_1. Coupe faite par l'axe de la plate-forme suivant un même diamètre. La table CC repose sur un disque horizontal B'B', qui forme la partie supérieure de la colonne mobile B.

L'enveloppe AA est fixe et reliée, à l'aide des tirants *tt*, aux bras A'A' qui supportent le revêtement circulaire E; les tirants à écrous *t't'* servent à fixer invariablement la position verticale de la colonne.

La boîte D, renfermant la crapaudine, reporte, au moyen des étriers fixés en *c* de chaque côté du balancier X, tout le poids de la plate-forme qui la presse sur l'enveloppe fixe A, relié au balancier X par le centre d'oscillation *o*.

Fig. 4_2. Si l'on soulève le levier L, le balancier oscillant autour du point *o* fera décrire au point *c* un petit arc de cercle ayant pour rayon *oc*; la colonne BB sera soulevée par sa base, et la plate-forme, ainsi dégagée du contact des points *aa* de la partie fixe A'A', tournera, quoique chargée, avec la plus grande facilité.

Fig. 5. La disposition de cette plate-forme est presque en tout semblable à celle que nous avons décrite fig. 4_1 et fig. 4_2, avec cette différence, toutefois, que n'étant affectée qu'au

service des voyageurs ou de marchandises, et ne devant être chargée par conséquent que d'un poids assez faible, comparativement aux plates-formes pour machines, on a pu supprimer entièrement le balancier, et ne point faire reposer la table CC sur l'extrémité des bras A'A'. Des taquets *ss* servent à maintenir la plate-forme dans la position convenable au service.

SÉRIE E. — PLANCHE N° 18.

Plaques tournantes servant en même temps à peser le chargement des voitures.

(Echelle de 0,03 pour mètre pour les figures 1_1 1_2, 2_1 et 2_2, et de 0,15 pour les autres.)

Fig. 1_1. Coupe faite par l'axe de la plate-forme, qui se compose d'une enveloppe fixe B, maintenue à sa partie supérieure et inférieure par les bras B', B'' et les tirants *t*, *t'* et *t''*. La colonne A, terminée par le plateau A' qui supporte la table CC de la plate-forme, repose sur la crapaudine formant le piston d'une presse hydraulique P, et pouvant se mouvoir dans le sens vertical.

La boîte de la crapaudine D est reliée en *q*, par des étriers, au balancier X, oscillant autour du point *p'* qui est fixe sur l'enveloppe B.

Si, au moyen de la presse hydraulique P, on soulève la crapaudine et par suite la plate-forme, le contact n'ayant plus lieu aux points *a'a'*, la plate-forme pourra tourner librement; dans ce cas, elle pèsera de tout son poids sur la crapaudine D, qui, le reportant en *q* sur le balancier X, permettra d'accuser, au moyen du poids R mobile sur le levier gradué L, le poids exact dont la plaque est chargée.

Le contre-poids S sert à équilibrer la plate-forme, dont le poids mort varie avec chaque espèce de voiture dont on veut peser le chargement.

Fig. 1_2. Plan de la plate-forme : une partie du plancher

est enlevée pour montrer la disposition des pièces employées à sa consolidation.

Fig. 1_3. Coupe faite par le milieu de la crapaudine. D, boîte extérieure communiquant à la pompe hydraulique P, par l'intermédiaire du tuyau T ; la crapaudine M, faisant piston, monte ou descend dans cette boîte en soulevant la colonne A ; K est un stuphenbox rendant toute fuite d'eau impossible.

Fig. 2_1. Coupe d'une autre plate-forme à peser. Elle ne diffère de la première que par la suppression de la pompe hydraulique. Le poids en entier repose toujours sur la crapaudine D, qui reporte cette pression en *q* sur le balancier X, comme précédemment. Le levier *l* sert à manœuvrer les taquets *t*, *t'*, qui fixent la position de la plate-forme en se logeant dans le revêtement circulaire de la cuvette.

Fig. 2_2. Plan d'une partie de cette plate-forme.

Fig. 2_3. et Fig. 2_4. Coupes de la crapaudine. D, boîte reliée au balancier par les tiges à écrous *nn*. M_1, crapaudine en acier. *rr*, anneau métallique servant à diminuer les frottements.

Ces plaques, ainsi que la précédente, sont fort peu usitées aujourd'hui. On a des appareils spéciaux pour peser les locomotives et connaître la répartition du poids sur chaque essieu.

Série E. — Planche N° 19.

Plaques tournantes du chemin de fer de Paris à Strasbourg de 4,20 pour locomotives.

(Echelles de 1/25 et 1/10.)

Fig. 1. Plan à quatre états d'avancement. (Plan général, les grilles étant enlevées, plaque de fondation avec la cuvette et les galets, plaque de fondation sans les galets, et section horizontale de la cuvette.)

Fig. 2. Vue en dessous du plateau mobile, la cuvette étant coupée.

Fig. 3. Coupe suivant F E C B A pour la plaque de fondation, et suivant D E C B A pour le plateau mobile.

Fig. 4 et Fig. 4_1. Assemblage de la plaque de fondation et de la cuvette, position relative du galet du plateau mobile et de la plaque de fondation.

Fig. 5. Coupe du bras du plateau mobile suivant *a b*.

Fig. 6. Assemblage avec le plateau mobile et la cuvette du taquet servant à fixer la position de la plaque tournante.

Fig. 7. Assemblage du pivot avec la plate-forme et détails de la crapaudine.

Depuis l'impression de cette planche, l'ingénieur du matériel du chemin de fer de Strasbourg a substitué à cette plaque une autre de 5,00 de diamètre, coulée en deux parties réunies au moyen de boulons ; nous regardons cependant comme indispensable la publication de cette plaque, qui ne diffère que par quelques détails de la plaque du Nord, assez généralement employée aujourd'hui.

Série E. — Planche N° 20.

Plaques tournantes du chemin de fer d'Orléans à Bordeaux. de 4,88 pour locomotives.
(Echelles de 1/25 et de 1/10.)

Fig. 1. Plan de la plaque à deux états d'avancement. (Plan général, et en supposant les grilles enlevées.) Cette plaque est coulée en deux parties réunies au moyen de boulons.

Fig. 2. Coupe suivant ABC, la plaque repose sur des galets de grand diamètre, dont les axes se meuvent sur de petits galets, afin de diminuer le frottement de glissement. On règle la position relative des galets et du plateau mobile au moyen d'écrous agissant sur des tiges qui supportent les galets. Le système de galets est rendu solidaire à la cuvette,

et des tirants à écrous règlent la position relative du centre de la plaque et de la cuvette.

Fig. 3. Coupe de la moitié de la plate-forme (le plateau mobile étant enlevé), montrant la disposition des galets, des tirants, de la cuvette et de la crapaudine. (Dans ce cas, le galet repose directement sur un coussinet, ce qui donnerait naissance à un frottement de glissement considérable, aussi nous ne faisons que mentionner l'idée primitive du constructeur.)

Fig. 4. Plan correspondant à cette coupe, fig. 3.

Fig. 5. Coupe suivant DE.

Fig. 6. Coupe suivant FG.

Fig, 7. Elévation et coupe de la boîte renfermant le galet sur lequel repose la fusée des galets moteurs.

Fig. 8. Modification de la disposition précédente dans le but de prévenir, s'il y avait lieu, la torsion de la tige de suspension, torsion qui tend à se produire par le mouvement de la plaque tournante.

Série F. — Planche N° 1.

Diligence et waggons pour voyageurs des chemins de fer belges.
(Echelle de 1/50.)

Fig. 1. Elévation de la diligence.

Fig. 2. Plan et coupe horizontale.

Cette diligence est d'une forme particulière ; elle est partagée en deux par un couloir ménagé en son milieu et donnant entrée dans deux compartiments, garnis de bancs destinés à recevoir neuf voyageurs chacun.

r ressorts en acier, servant en même temps de ressorts de choc et de traction.

Fig. 3. Coupe en long de la diligence.

Fig. 4. Coupe en travers de la diligence.

Fig. 5. Vue par bout de la diligence.

Fig. 6. Elévation d'un waggon de deuxième classe dans lequel la disposition des banquettes est semblable à celle de la diligence.

Fig. 7. Plan du châssis de ce waggon.

Fig. 8. Elévation d'un waggon découvert de troisième classe dans lequel les voyageurs sont tous réunis dans un même espace et peuvent s'asseoir sur six banquettes disposées parallèlement entre elles et perpendiculairement à l'axe de la voie.

Fig. 9. Vue par bout du même waggon.

Fig. 10. Coupe transversale du waggon de deuxième classe.

Les détails des waggons du chemin de fer de Strasbourg à Bâle, presque semblables à ceux des chemins belges, se trouvent dans la planche F 14.

Ce mode de construction des voitures est aujourd'hui abandonné en France.

Il présente de nombreux inconvénients. Ainsi, n'étant pas entretoisé par des pièces obliques, il se déforme facilement et les essieux perdent leur parallélisme. Les brancards, reposant sur les traverses à une assez grande distance des points d'appui, en reportent la charge vers le milieu et le font plier. De là une nouvelle cause de déformation. La caisse étant fixée au châssis, les réparations deviennent difficiles et par conséquent coûteuses. Les ressorts de choc et de traction enfin, se trouvant aux extrémités des brancards, font courber le châssis dans le sens vertical ; alors les efforts de choc et de traction n'agissant plus sur un système de ressorts indépendants du châssis, tendent à le disloquer et le fatiguent beaucoup.

Série F. — Planche N° 2.

Diligences des chemins de fer de Londres à Birmingham et de Birmingham à Gloucester. (Echelle de 1/50.)

Fig. 1. Elévation d'une diligence du chemin de fer de Londres à Birmingham.

Elle se compose de trois caisses, dont celles extrêmes sont surmontées d'impériales. Ces caisses reposent sur un châssis double supporté par quatre ressorts en acier *a*, qui sont liés invariablement à l'aide d'une bride boulonnée, à des boîtes à graisse en fonte *b*, dans lesquelles tournent les fusées des essieux en fer. Les roues *d*, fixes sur ces essieux, sont également en fer, à l'exception du moyeu qui est en fonte. Des plaques de garde en fer *c*, guident verticalement les boîtes à graisse dans leur mouvement.

Fig. 2. Plan du châssis dont on a enlevé la partie supérieure. Quatre ressorts en acier se trouvent placés en son milieu ; deux d'entre eux, *f f'*, sont indépendants l'un de l'autre, et recevant les abouts des tampons *g* servent à amortir la violence des chocs ; les deux autres *h h'* sont liés ensemble par des tringles en fer *i*, et sont destinés à la traction.

Fig. 3. Coupe en long de la diligence suivant la ligne A B du plan.

Fig. 4. Vue par bout.

Fig. 5. Coupe transversale.

Fig. 6. Elévation d'une diligence du chemin de fer de Birmingham à Gloucester, composée de quatre caisses dont deux en forme de coupé, qui sont surmontées d'impériales. Les ressorts de suspension sont placés en dessous des boîtes à graisse, afin de pouvoir faire ces voitures très-basses.

Fig. 7. Plan du châssis. Six ressorts en forme de boudin, servant aux chocs et pour les tractions, remplacent dans cette diligence ceux en feuilles que l'on voit Fig. 2.

Fig. 8. Coupe en long de la diligence suivant la ligne C D du plan.

Fig. 9. Vue par bout.

Fig. 10. Coupe transversale.

Ces modèles, ainsi que ceux des planches 3, 4 et 5, sont encore usités en Angleterre sur certains chemins. En France, on fait les voitures plus grandes. On construit les caisses de 2e et 3e classes avec 4 et 5 compartiments.

Série F. — Planche N° 3.

Wagons de 2e et 3e classe du chemin de fer de Londres à Birmingham. (Echelle de 1/50.)

Fig. 1. Elévation latérale du waggon de 2e classe. Ce waggon ne diffère de la diligence du même chemin, représentée série F, planche n° 2, que par la forme de la caisse; le système de traction est identique ainsi que le mode de suspension. Les mêmes lettres indiquent les mêmes objets.

Fig. 2. Plan du châssis dont on a enlevé la partie supérieure.

Fig. 3. Coupe en long du waggon suivant la ligne A B du plan.

Fig. 4. Coupe transversale.

Fig. 5. Vue par bout.

Fig. 5. Elévation latérale du waggon de 3e classe.

Ce waggon n'est pas fermé comme le précédent et les banquettes n'en sont point rembourrées. Le mode de suspension de la caisse est semblable à celui du waggon de 2e classe.

Fig. 7. Plan du châssis.

Ce châssis est simple au lieu d'être double comme celui des voitures de première et de deuxième classe. Les ressorts de choc sont supprimés et les tampons sont fixes. La traction s'opère comme dans la Fig. 2, par des ressorts *h* et *h'* pris dans leur milieu et reliés ensemble à leurs extrémités par deux petites tringles en fer, de telle sorte que l'un des deux

ressorts sert toujours à faire revenir l'autre dans sa position primitive.

Fig. 8. Coupe en long du waggon suivant la ligne C D du plan.

Fig. 9. Coupe transversale.

Fig. 10. Vue par bout.

SÉRIE F. — PLANCHE N° 4.

Diligence du chemin de fer de Londres à Bristol (Great Western).
(Echelle de 1/50.)

Fig. 1. Elévation d'une diligence à 4 caisses et à 6 roues. Les ressorts de suspension sont fixés au-dessous des boîtes à graisse, pour permettre d'abaisser le centre de gravité de la voiture.

Fig. 1_1. Coupe horizontale de deux caisses et plan d'une des moitiés du châssis.

Des ressorts composés de feuilles en acier, placés symétriquement de chaque côté de l'axe du châssis, sont destinés à amortir les chocs, et deux pièces en acier, pouvant s'allonger sous un effort convenable, font fonction d'appareil de traction.

Fig. 2. Elévation d'une voiture formant salon.

Fig. 2_1. Coupe transversale.

Fig. 2_2. Plan du châssis.

Vu la forme toute particulière de ce waggon, nous entrerons dans quelques détails sur sa disposition et sa construction.

L'intérieur de la caisse est garni de banquettes dans tout son pourtour, sauf l'ouverture réservée pour la porte d'entrée. Ces banquettes sont partagées en compartiments formant canapé, dont chacun peut contenir deux ou trois personnes. Le milieu de la voiture présente un espace libre destiné à la circulation ; on y place deux tables, dont les côtés, pouvant se rabattre, ne gênent pas le passage.

Pour permettre aux voyageurs de marcher sans baisser la tête, l'impériale de la caisse se trouve plus élevée au milieu qu'au-dessus des banquettes.

La caisse ne pose pas immédiatement sur le train, comme cela se pratique dans les autres waggons ; il y a entre eux huit coussins à air, en étoffe enduite de caoutchouc, placés sur deux pièces longitudinales, garnies de tôle, et fixées au train par des boulons. Les coussins sont maintenus en place par d'autres plaques de tôle fixées au châssis de la caisse, et dont les bords sont courbés. Ils sont en outre retenus par des cordons noués au train.

Fig. 3. Élévation d'une diligence à quatre roues.

Fig. 3_1. Plan du châssis.

La disposition ingénieuse du système de traction mérite d'être décrite avec quelques détails.

Le mécanisme consiste en deux ressorts tournant leur concavité l'une vers l'autre, et s'appuyant sur deux pièces en fonte *m*, *m'*. Ils sont maintenus par les tiges *o l'*, *o' l* formant une fourche, et les embrassant tous deux à la fois. La position de ces fourches et celle des ressorts qu'elles maintiennent, est fixée par trois guides. Si on tire les deux tiges *o l'* et *o' l* en sens contraire, elles pressent d'une manière égale et opposée les ressorts, qui, réagissant l'un sur l'autre, ne font éprouver aucune fatigue au châssis.

Si on pousse les tiges au lieu de les tirer, les talons des fourches agissent sur les ressorts qui subissent un effet entièrement le même que dans le cas précédent, où l'action s'opérait en sens contraire.

Des tiges *o l'* et *o' l* qui guident les ressorts, portent d'autres tiges *n o'* et *n' o*, se fixant aux heurtoirs *t t'* composés d'une planche extérieure au châssis, et formant ainsi un grand triangle ; ce triangle n'est fixé au train que par un boulon, en sorte qu'il peut prendre un mouvement d'oscillation et de rotation autour de ce point.

Pour former un convoi, on attache entre eux, d'une manière invariable, les heurtoirs de toutes les diligences ; il ne

peut y avoir alors de secousses possibles, quelque fortes que soient les variations de mouvement imprimé par la machine, et dans les courbes, le convoi peut former le polygone, sans que rien s'oppose à ce mouvement.

Série F. — Planche N° 5.

Waggons des chemins de fer de Birmingham à Gloucester, et de Londres à Bristol. (Echelle de 1/50.)

Fig. 1. Elévation d'un waggon de 2e classe à frein, du chemin de Birmingham à Gloucester, dont la construction est identique à celle de la diligence à coupés, du même chemin, représentée série F, planche n° 2.

Fig. 1_1. Plan du châssis.

Fig. 1_2. Coupe en long suivant la ligne A B du plan.

Fig. 1_3. Coupe transversale.

Fig. 1_4. Vue par bout.

Fig. 2. Elévation d'un wagon de 3e classe à six roues, du chemin de fer de Londres à Bristol.

Fig. 2. Coupe horizontale d'une des moitiés du waggon, et plan d'une partie du châssis. Un même ressort sert à la fois au choc et à la traction.

Fig. 3. Elévation d'un train de diligence à six roues, du chemin de fer de Great-Western.

Fig. 3_1. Plan du même train.

Série F.—Planche N° 6.

Freins des waggons de voyageurs du chemin de fer de Versailles. (R.G.). (Echelle de 1/20 et de 1/10.)

Fig. 1. Elévation d'un frein serrant deux roues de quatre côtés. Il se compose d'un petit balancier A, embrassé par une fourchette B, dans laquelle se fixe, à l'aide d'une cla-

vette, une tige cylindrique C, filetée à sa partie supérieure et entrant dans un écrou fixe. Des deux côtés du balancier s'adaptent deux petites bielles, portant à leurs extrémités inférieures un anneau, qui reçoivent les crochets des deux leviers en fer EE. Ces leviers sont liés, à l'aide de boulons FF, à deux patins en fer GG qui arment les sabots en bois HH, appliqués au pourtour des roues. Ces leviers portent en outre des bras II, auxquels viennent s'attacher des pièces KK formant écrous, dans lesquelles passent des tiges filetées LL reliant les sabots HH avec ceux NN.

En faisant tourner la vis, le balancier A monte parallèlement à lui-même, soulève les deux leviers EE, qui, prenant une position horizontale, pressent les sabots HH contre les circonférences des roues, en même temps qu'ils rapprochent les sabots NN. Les roues se trouvent de cette façon prises chacune par deux côtés opposés, ce qui les empêche complétement de tourner.

Ce frein est extrêmement puissant.

Fig. 2. Elévation d'un autre frein, serrant également chacune des roues de deux côtés. Le jeu en est peu différent de celui du précédent.

Fig. 1_1 et Fig. 1_2. Vue de côté et vue de face du sabot H du frein (Fig. 1).

Fig. 1_3 et Fig. 1_4. Elévation et plan du levier E du même frein.

Fig. 1_5 et Fig. 1_6. Elévation et plan de la douille K (Fig. 1).

Fig. 1_7 et Fig. 1_8. Elévation et plan du balancier A (Fig. 1).

Fig. 1_9 et Fig. 1_{10}. Vue de côté et vue de face de la fourchette B (Fig. 1).

Fig. 1_{11} et Fig. 1_{12}. Elévation et vue de face du patin N (Fig. 1).

Fig. 2_1 et Fig. 2_2. Détail du frein (Fig. 2).

Ce modèle de frein, heureusement amélioré par M. Boutard, directeur de la carrosserie du chemin de Strasbourg,

est employé sur un certain nombre de waggons de ce chemin.

Série F. — Planche N° 7.

Diligence et waggon du chemin de fer de Paris à Saint-Germain.
(Echelle de 1/50.)

Fig. 1. Elévation d'une diligence à trois caisses et à deux impériales.

Fig. 2. Plan du châssis vu en dessous.

Deux ressorts placés au milieu du châssis servent en même temps à la traction et à l'amortissement des chocs. Le détail de ces ressorts est donné dans la planche 8.

Fig. 3. Coupe en long de la diligence.

Fig. 4. Vue par bout.

Fig. 5. Coupe en travers.

Fig. 6. Elévation d'un waggon de troisième classe, fermé seulement avec des rideaux.

Fig. 7. Plan du châssis vu en dessous. Il n'y a pas d'autres ressorts dans ce waggon que ceux qui servent à la suspension; la traction se fait au moyen d'un crochet fixe, les tampons ne sont pas élastiques.

Fig. 8. Coupe en long du waggon.

Fig. 9. Vue par bout.

Fig. 10. Coupe en travers.

Ces modèles sont aujourd'hui abandonnés, ainsi que ceux de la planche suivante.

Série F. — Planche N° 8.

Détails des ferrures de traction des diligences et waggons des chemins de fer de Versailles (rive droite) et de Saint-Germain.
(Echelle de 1/10.)

Fig. 1 et Fig. 1_1. Elévation et plan du système de trac-

tion des diligences représentées fig. 1 et fig. 2, série F, planche 7.

Fig. 2 et Fig. 2_1. Détail des ferrures de traction du chemin de Versailles (rive droite), dont l'ensemble a été donné.

Lorsque l'on tire sur les anneaux, fig. 2, l'effort se transmet au ressort R, qui lui-même agit sur le ressort R'. Ce dernier ressort R' s'appuie sur le tampon placé entre les deux anneaux. Lorsque, au contraire, il y a choc, il en résulte une pression contre le tampon, qui poussant en avant la plaque AA et les quatre guides S N, S' N' (dont deux seulement sont visibles, Fig. 2_1), fait glisser la plaque A A sur les guides T T', et les guides S N, S' N' dans des trous de la plaque P. C'est alors le ressort R' qui est pressé et qui transmet le choc au ressort R, ce dernier s'appuyant contre le point fixe P.

Fig. 2_2, Fig. 2_3, Fig. 2_4, Fig. 2_5, Fig. 2_6, Fig. 2_7. Fig. 2_8, Fig. 2_9. Pièces détachées relatives au même appareil de choc et de traction.

Fig. 3 et Fig. 3_1. Elévation et coupe d'une roue de waggon en fer.

Fig. 4, Fig. 4_1, Fig. 4_2, Fig. 4_3, Fig. 4_4 et Fig. 4_5. Elévations, plans et coupes de la menotte en fonte contre laquelle viennent s'appliquer les extrémités des ressorts de suspension. (Versailles, rive gauche.)

Fig. 5 et Fig 5_1. Elévation et vue de côté d'un marchepied.

Fig. 6 et Fig. 6_1. Elévation et vue de côté d'une menotte de suspension du chemin de fer de Saint-Germain.

Série F. — Planche N° 9.

Diligences et waggons du chemin de fer de Versailles (rive gauche).
(Echelle de 1/50.)

Fig. 1. Elévation d'une diligence à coupé et à double siége.

Fig. 2. Coupe longitudinale de la même diligence.

Fig. 3. Elévation de cette voiture par derrière.

Fig. 4. Coupe transversale.

Fig. 5. Elévation d'un waggon.

Fig. 6. Coupe longitudinale de ce waggon.

Fig. 7. Elévation par derrière.

Fig. 8. Coupe transversale.

Les détails de ces voitures sont donnés dans une autre planche, série F, n° 10.

Le matériel représenté Pl. 9, 10, 12 et 13, très-léger et économique, est susceptible d'application dans certains cas ; sur des chemins à fortes pentes, par exemple.

Le plus grave défaut est le mouvement de lacet provenant du contact par un seul tampon. Il faudrait y remédier.

Série F. — Planche N° 10.

Voitures du chemin de Versailles (rive gauche).
(Echelle de 0,02 pour mètre = 1/50.)

Fig. 1. Elévation d'une voiture mixte, du chemin de Versailles (rive gauche).

La caisse du milieu est destinée aux voyageurs de première classe; les caisses des extrémités, aux voyageurs de seconde classe. Seize voyageurs ont place sur les siéges d'impériale. Les caisses étroites indiquées entre les caisses, servent à renfermer des marchandises ou des chiens.

Fig. 2. Plan du châssis.

Fig. 3. Coupe longitudinale.

Fig. 4. Coupe transversale.

Fig. 5. Elévation postérieure.

Fig. 6. Waggon du chemin de Versailles (rive gauche), contenant soixante voyageurs ; chaque voyageur se tenant debout.

Fig. 7. Plan du châssis différant de celui fig. 2.

Fig. 8. Coupe longitudinale.
Fig. 9. Elévation postérieure.
Fig. 10. Coupe transversale.

Série F. — Planche N° 11.

Voitures des chemins de Vienne à Brünn et de Bâle à Strasbourg.
(Echelle de 0,02 pour mètre = 1/50.)

Fig. 1. Elévation d'un waggon à huit roues, employé sur le chemin de fer de Vienne à Brünn (Nordbahn).
Fig. 2. Plan du même waggon.
Fig. 3. Elévation d'une diligence du même chemin.
Fig. 4. Elévation d'un waggon ouvert, du chemin de Bâle à Strasbourg.
Fig. 5. Plan de ce waggon.
Fig. 6. Coupe longitudinale.
Fig. 7. Elévation postérieure.
Fig. 8. Coupe transversale.

Série F. — Planche N° 12.

Diligences du chemin de fer de Versailles (rive gauche).
(Echelle de 0,02 pour mètre = 1/50.)

Fig. 1. Elévation latérale d'une diligence à trois coupés ordinaire du chemin de Versailles (rive gauche).
Fig. 2. Plan du châssis de cette diligence.
Fig. 3. Coupe longitudinale.
Fig. 4. Elévation postérieure.
Fig. 5. Coupe transversale.
Fig. 6. Elévation latérale de la diligence de luxe du chemin de Versailles (rive gauche).
Fig. 7. Plan du châssis de la même diligence.
Fig. 8. Coupe longitudinale.

Fig. 9. Elévation postérieure.
Fig. 10. Coupe transversale.

SÉRIE F. — PLANCHE N° 13.

Détails des ferrures des diligences du chemin de fer de Versailles (rive gauche).

(Echelle de 0,10 pour mètre = 1/10.)

Fig. 1, Fig. 1_2, Fig. 1_3 et Fig. 1_4. Ressorts de suspension de la voiture de luxe représentée, pl. F 12.

Fig. 2 et Fig. 2_1. Ressort de traction et de choc de la même voiture.

Fig. 3 et Fig. 3_1. Ces figures représentent en lignes pleines, la plaque de garde des voitures ordinaires du chemin de Versailles, représentées fig. 1 et 2 et pl. F 12, et en lignes ponctuées la plaque de garde de la voiture de luxe.

Fig. 4, Fig. 4_1, Fig. 4_2 et Fig. 4_3. Boîte à graisse employée pour les voitures. On a représenté fig. 4_2 en lignes ponctuées, un petit siége en fonte que l'on a placé dans la voiture de luxe, sur la boîte à graisse, comme point d'appui du goujon sur lequel pose le ressort. (Voir les planches d'ensemble). Le coussinet sur lequel frotte la fusée de l'essieu est en bronze, le reste de la boîte est en fonte. Un disque en tôle fixé à l'essieu pénètre, comme l'indique la figure, dans la boîte à graisse, et empêche le sable ou la poussière d'y pénétrer.

Fig. 5, Fig. 5_1, Fig. 5_2, Fig. 5_3 et Fig. 5_4. Boulons à brides et autres pièces pour fixer la boîte à graisse au ressort de suspension, dans les voitures ordinaires.

Fig. 6. Entretoise réunissant les longuerines supérieure et inférieure du châssis, et guidant le ressort.

Fig. 7, Fig. 7_1, Fig. 7_2 et Fig. 7_3. Vue de face, vue de côté et coupe du tampon.

Fig. 8 et Fig. 8_1. Tiges des tampons. L'extrémité du ressort de choc se loge dans le trou rectangulaire; la partie

carrée passant dans une traverse du châssis, sert à guider la tige. (Voir les figures d'ensemble pl. F 12).

Fig. 9 et Fig. 9_1. Tige de traction.

Fig. 10 et Fig. 10_1. Plates-bandes entre lesquelles se trouve guidée la chappe du ressort de traction; ce ressort reposant sur la plate-bande inférieure, et cette plate-bande posant elle-même sur une longuerine en bois. (Voyez la pl. F 12, fig. 7 et 8). La plate-bande pénètre de quelques millimètres dans une entaille ménagée dans la longuerine.

Fig. 11 et Fig. 11_1. Crochet d'attelage.

Fig. 12. Bride et chaîne de sûreté pour l'attelage.

Fig. 13. Appareil à vis pour réunir les voitures d'un même convoi.

Série F. — Planche N° 14.

Détails des ferrures des waggons des chemins de fer de Versailles (R. G.) et de Strasbourg à Bâle.

(Echelle de 0,10 pour mètre = 1/10.)

Fig. 1. Ressorts de traction et de choc des voitures du chemin de Versailles (rive gauche).

Fig. 1_1, Fig. 1_2, Fig. 1_3 et Fig. 1_4. Fourchettes qui embrassent ces ressorts avec leurs tiges.

Fig. 1_5 et Fig. 1_6. Tampons.

Fig. 2, Fig. 2_1, Fig. 2_2, Fig. 2_3, Fig. 2_4 et Fig. 2_5. Boîte à graisse des voitures du chemin de Strasbourg à Bâle, et des chemins belges.

Fig. 3, Fig. 3_1, Fig. 3_2 et Fig. 3_3. Ressort de suspension de ces mêmes voitures, et détails du mode d'attache du ressort au châssis.

Fig. 4 et Fig. 4_1. Assemblage du ressort de traction et de choc de ces voitures avec les tiges.

Fig. 6, Fig. 6_1, Fig. 6_2 et Fig. 6_3. Entretoises en fonte supportant les tiges de tampons. (Voir les planches d'ensemble).

Fig. 7 et Fig. 7_1. Guides en fonte des tiges de tampon.

Fig. 8 et Fig. 8_1. Tige et anneau d'attelage.

Fig. 9 et 9_1. Disque fixé à la traverse du châssis et qui est percé d'un trou pour le passage de la tige d'attelage.

Dispositions abandonnées, ainsi que celles des planches 15 et 16.

Série F. — Planche N° 15.

Voitures des chemins de Londres à Birmingham et de Strasbourg à Bâle.
(Echelles de 0,02 pour mètre = 1/50.)

Fig. 1. Malle pour le transport des dépêches sur le chemin de Londres à Birmingham.

Le châssis est le même que celui représenté fig. 1 et 2, pl. F_2.

Fig. 2. Diligence à coupé du chemin de fer de Versailles (rive droite).

Le châssis est le même que celui représenté fig. 2, pl. F 7. Les détails des ferrures de ce châssis sont représentés fig. 2 à 2_8, pl. F 8.

Fig. 3. Coupe longitudinale de la diligence fig. 2.

Fig. 4. Waggon ou voiture de deuxième classe du chemin de Versailles (rive droite).

Le châssis est le même que celui de la diligence fig. 2.

Fig. 5. Diligence du chemin de Strasbourg à Bâle.

Le châssis est du même modèle que le châssis belge. Le détail des ferrures est donné planche F 14.

Fig. 5. Waggon mixte du même chemin.

Fig. 7. Coupe longitudinale de ce waggon.

Fig. 8 et Fig. 9. Elévations postérieures de ce waggon.

Série F. — Planche N° 16.

Détails des ferrures des voitures des chemins de fer de Londres à Birmingham, Southampton, Orléans.
(Echelle de 0,10 par mètre = 1/10.)

Fig. 1. Plan des ressorts de traction et de choc, ainsi que des tampons.

Fig. 1_1. Coupe transversale des ressorts, suivant la ligne A B du plan.

Fig. 2 et Fig. 2_1. Coupe et plan de la chaîne de sûreté. (Voyez les planches d'ensemble).

Fig. 3 et Fig. 3_1. Plan et vue extérieure de la ferrure *mn*, Fig. 1, qui guide la tige de traction.

Fig. 4. Détails des tiges de tampons.

Fig. 5, Fig. 5_1 et Fig. 5_2. Tige de traction.

Fig. 6. Mode d'attelage des voitures du chemin de Londres à Southampton.

Les crochets pour les voitures du chemin de Londres à Birmingham sont absolument semblables. L'attelage se fait au moyen du tendeur représenté fig. 8.

Fig. 7 et 7_1. Détails des tampons des voitures du chemin d'Orléans (ancien modèle).

Le châssis de ces voitures est presque entièrement semblable à celui de la diligence du chemin de Versailles (rive gauche), représentée fig. 6, pl. F. 12. Les ressorts de traction et de choc sont placés exactement comme dans cette voiture, près des extrémités du châssis.

Fig. 8. Tendeur des voitures du chemin de Londres à Birmingham.

Fig. 9 et Fig. 9_1. Tiges de traction des voitures du chemin d'Orléans (ancien modèle).

SÉRIE F. — PLANCHE N° 17.

Roues diverses de voitures. (Echelle de 0,05 pour mètre = 1/20.)

Fig. 1. Roue toute en fonte, coulée en coquille, des waggons de terrassement du chemin de Londres à Birmingham, déjà représentée sur une plus grande échelle, pl. 9, série J.

Fig. 2. Roue toute en fonte, coulée en coquille, des waggons de terrassement, du chemin de fer d'Alais à Beaucaire.

Fig. 3. Roue en fer forgé, avec moyeu en fonte, d'un tender d'une machine de Hick.

Fig. 4. Roue en fer forgé, avec moyeu en fonte, du chemin de Londres à Birmingham.

Fig. 5. Roue en fer forgé, avec moyeu en fonte (dernier modèle), employée au chemin de fer d'Orléans, et en Angleterre.

Fig. 6. Roue en fer forgé, avec moyeu en fonte, du chemin de Bâle à Strasbourg.

Fig. 7. Roue en fonte, avec cercle en fer malléable, et rais en fer creux, employée pour les waggons de marchandises du chemin de fer d'Alais à Beaucaire.

Fig. 8. Roue en fer forgé, avec moyeu en fonte, dite roue de Bramah, employée sur le chemin de fer de Londres à Birmingham.

Fig. 9. Roue en fonte, avec cercle en fer forgé, anciennement employée sur les chemins belges.

Ces anciennes roues, ainsi que les essieux pl. 18, sont abandonnées pour la plupart.

SÉRIE F. — PLANCHE N° 18.

Essieux divers. (Echelle de 1 décimètre pour mètre = 1/10.)

Fig. 1. Essieu d'un waggon de terrassement de Londres

à Birmingham, les boîtes à graisse étant placées en dedans des roues, et les roues ayant 75 centimètres de diamètre.

Fig. 2. Essieu d'un waggon de terrassement des chemins de Versailles et de Saint-Germain, les boîtes à graisse étant placées en dehors des roues, et les roues ayant 50 centimètres de diamètre.

Fig. 3. Essieu de voitures de voyageurs du chemin de fer de Londres à Birmingham. Les roues pour ces essieux, et pour tous les essieux de voitures qui suivront, ont de 1^{m}90 à 1 mètre de diamètre.

Fig. 4. Essieu des voitures de voyageurs du chemin de Strasbourg à Bâle. (Ancien modèle.)

Fig. 5. Essieu pour toute espèce de voitures du chemin de fer de Versailles (rive gauche).

Fig. 6. Essieu des voitures de voyageurs du chemin de fer de Paris à Rouen.

Fig. 7. Essieu pour toute espèce de voitures du chemin de fer de Versailles (rive droite). Poids, 96 kilogrammes.

Fig. 8. Essieu pour toute espèce de voitures du chemin de Paris à Orléans.

Fig. 9. Essieu pour toute espèce de voitures du chemin de Strasbourg à Bâle. (Nouveau modèle.)

Fig. 10. Le même, brut, sortant des forges.

Fig. 11. Essieu d'une machine locomotive à six roues, de Hawthorn (cylindres de 12 pouces).

Fig. 12. Essieu d'une machine locomotive à six roues, de Sharp et Roberts (cylindres de 13 pouces).

Série F. — Planche N° 19.

Voitures du chemin de Rouen.
(Echelle de 0,02 pour mètre = 1/50.)

Fig. 1. Elévation d'une diligence du chemin de Rouen.

Fig. 1_1. Vue par derrière.

Fig. 1_2. Coupe longitudinale.

Fig. 1_3. Coupe transversale.

Fig. 1_4. Plan du châssis.

Fig. 2. Elévation d'une voiture de deuxième classe, avec frein.

Fig. 2_1. Vue par derrière.

Fig. 2_2. Coupe longitudinale.

Fig. 2_3. Coupe transversale suivant A B fig. 2_2.

Fig. 2_4. Coupe transversale suivant CD fig. 2_2.

Fig. 3. Elévation de côté d'une voiture découverte (waggon de troisième classe).

Fig. 3_3. Coupe longitudinale de la même caisse.

Fig. 3_1. Vue postérieure.

Fig. 3_2. Coupe transversale.

Ces voitures sont encore en usage sur le chemin de l'Ouest.

Série F. — Planche N° 20.

Détails des voitures du chemin de fer de Paris à Rouen.
(Echelle de 0,10 pour mètre = 1/10.)

Fig. 1. Plan du châssis.

La traction s'opère sur le milieu du ressort, au moyen de la barre indiquée fig. 1, fig. 1_1 et fig. 1_2. Les chocs se transmettent aux extrémités par l'intermédiaire des tampons et de leurs tiges.

Fig. 1_1. Coupe longitudinale suivant A B fig. 1.

Fig. 1_2. Coupe du ressort de la bride et de la barre de traction.

Fig. 2. Coupe d'un tampon.

La différence entre le bois et le fer est établie par des teintes.

Fig. 3. Elévation d'un ressort de suspension.

Fig. 3_1. Plan de l'entretoise placée sous la boîte à graisse, et d'une portion de la tringle qui réunit les plaques de garde.

Fig. 4 et Fig. 4_1. Détails de la menotte en cuivre et des supports qui soutiennent les extrémités du ressort.

Fig. 5 Plan d'un des socles en fonte S.

Fig. 6, Fig. 6_1, Fig. 6_2, Fig. 6_3, Fig. 6_4, Fig. 6_5, Fig. 6_6, Fig. 6_7, Fig. 6_8 et Fig. 6_9. Elévation et coupes d'une boîte à graisse.

Série F. — Planche N° 21.

Détails des voitures du chemin de fer de Londres à Bristol.
(Echelle de 0,10 pour mètre = 1/10.)
(Voir l'ensemble Pl. F. 4.)

Fig. 1. Plan des ressorts de traction et de choc, et d'une barre de traction. Le jeu de ces ressorts est expliqué dans la légende de la pl. F 4.

Fig. 1_1. Coupe longitudinale des ressorts et vue de côté d'une des fourches qui les embrassent,

Fig. 2 et Fig. 2_1. Elévation et plan de la pièce A fig. 1.

Fig. 4. Coupe en B fig. 1.

Fig. 3 et Fig. 3_1. Elévation et plan des pièces C.

Fig. 5 et Fig. 5_1. Coupe transversale et plan du support D.

Fig. 6, Fig. 6_1, Fig. 6_2, Fig. 6_3, Fig. 6_4, Fig. 6_5, Fig. 6_6, Fig. 6_7, Fig. 6_8, Fig. 6_9, Fig. 6_{10} et Fig. 6_{11}. Elévation, coupe et plan de la boîte à graisse des voitures de première classe, et des coussinets en bronze placés dans ces boîtes.

Fig. 7, Fig. 7_1, Fig. 7_2, Fig. 7_3, Fig. 7_4, Fig. 7_5, Fig. 7_6, Fig. 7_7, Fig. 7_8, Fig. 7_9, Fig. 7_{10} et Fig. 7_{11}. Elévation, coupe et plan de la boîte à graisse des voitures de deuxième classe, et du coussinet en bronze placé dans ces boîtes.

Fig. 8 et Fig. 8_1. Plaque de garde. Ces plaques de garde se distinguent par de petites saillies qui embrassent le châssis.

Fig. 9. Ressort de suspension.

Modèle encore en usage en Angleterre.

Série F. — Planche N° 22.

Voitures diverses du chemin de Saint-Etienne à Lyon.
(Echelle de 0,02 pour mètre = 1/50.)

Fig. 1. Elévation d'une voiture à huit roues du chemin de Saint-Etienne à Lyon, mise en circulation en septembre 1842. Elle contient quarante places, non compris les quatre qui peuvent être données sur les deux banquettes ménagées sur l'impériale.

Fig. 1_1. Plan du châssis intérieur de la même voiture.

Fig. 2. Elévation de l'une des voitures à six roues, mise en circulation sur le chemin de Saint-Etienne depuis le mois de février 1840.

Fig. 2_1. Plan du châssis inférieur.

Fig. 3. Elévation de l'une des voitures de première classe du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon.

Ces voitures sont placées en tête des convois; elles sont séparées du tender par un fourgon pour les bagages et un waggon découvert sur lequel est placé un essieu de rechange. Ce dernier waggon, y compris sa charge, ne pèse que 2,500 kilogrammes. Le fourgon se compose d'un train dont les roues sont semblables à celles des autres waggons, et d'une longue caisse à compartiments dans laquelle sont déposés les bagages des voyageurs. Arrivé à la station extrême, on fait passer cette caisse sur un train ordinaire, et le transport des bagages, de cette station au bureau situé dans l'intérieur de la ville, s'opère sans transbordement. On évite ainsi une très-grande perte de temps et la détérioration des bagages. Le poids de ce fourgon est de 2,690 kilogrammes.

Fig. 3_1. Plan du châssis en charpente sur lequel repose la caisse de cette diligence.

Fig. 4. Elévation d'une des voitures à huit roues mise en activité sur le railway de Saint-Etienne depuis le mois de février 1840. Ces voitures contiennent trente-deux places,

dont vingt-quatre à l'intérieur et huit sur les deux banquettes extérieures.

Modèle abandonné.

Série F. — Planche N° 23.

Détails des voitures des chemins de Saint-Etienne à Lyon.

(Echelle de 0m10 pour mètre = 1/10.)

Fig. 1. Elévation de l'un des deux trains d'une voiture à huit roues du chemin de fer de Saint-Étienne.

Fig. 3. Plan du même train.

Fig. 2. Coupe suivant C D du plan.

Fig. 2_1. Coupe suivant A B fig. 1.

Fig. 4. Coupe en long de l'une des extrémités de la partie inférieure d'une diligence à huit roues.

Les trains sont entièrement indépendants l'un de l'autre; chacun d'eux est composé des pièces suivantes :

E E, Fig. 1 et 3, sablières formées chacune de deux pièces de bois, dont l'une, celle à l'extérieur, a 0m078 sur 0m15 d'équarissage, et l'autre 0m15 sur 0m04 seulement; cette pièce est doublée d'une plaque de tôle de 0m009 d'épaisseur ; cette dernière disposition a pour but de rejeter plus à l'extérieur le centre des ressorts de suspension, qui sans cela ne porterait pas assez près de l'extrémité des essieux.

Vers le milieu de leur longueur, voir fig. 1 et 4, les sablières ont un renflement de 0m015, afin d'empêcher leurs extrémités de toucher le dessous des diligences.

F F, Fig. 3, traverses en bois de 0m08 sur 0m14 d'équarrissage ; elles sont destinées à réunir les sablières.

G, pièce de bois ayant 0m07 sur 0m14, sur laquelle est fixée l'une des pièces du système de ressort pour l'amortissement des chocs horizontaux.

H, traverse principale en bois portant la cheville ouvrière. Cette pièce a 0m27 sur 0m165 : elle est assemblée dans les sablières par de doubles tenons, et fortifiée par une bande

de fer boulonnée aux sablières ; deux plaques en forte tôle garnissent la partie traversée par la cheville ouvrière.

IIII, tringles en fer de 0m015 de diamètre, destinées à maintenir l'écartement des sablières.

K, cheville ouvrière en fer dont la partie cylindrique a 0m055 de diamètre ; la partie encastrée dans la traverse principale est carrée ; elle a 0m065 de côté. A la base de cette cheville se trouvent un certain nombre de rondelles en tôle de 0m009 d'épaisseur, sur lesquelles vient reposer l'une des pièces de bois du châssis inférieur de la caisse de la diligence.

L galets destinés à empêcher les sablières de la caisse de la diligence de porter sur les sablières du train, et par conséquent de s'opposer à son mouvement de rotation.

Dans les premières voitures construites sur ce chemin, on avait placé des galets à chaque extrémité des sablières du train. La caisse de la diligence reposait directement sur ces galets, mais la difficulté de les graisser convenablement rendait leur mouvement difficile, et le train éprouvait dès lors une grande résistance à se mouvoir ; on les a en conséquence supprimés, et maintenant la caisse repose sur les rondelles placées autour de la cheville ouvrière ; cette disposition a de beaucoup amélioré la suspension, les secousses produites par les cahots sont à peine sensibles ; ce résultat est facile à concevoir ; précédemment, le choc produit par l'une des roues était transmis à la diligence par un seul ressort, maintenant il l'est par les quatre ressorts à la fois, et, dès lors, son effet doit évidemment être presque entièrement annulé.

MMMM, ressorts de suspension. Ils ont 0m78 de longueur, et 0m088 de hauteur prise au milieu ; chacun d'eux est composé de douze lames de 0m007 d'épaisseur sur 0m068 de largeur. Le milieu de ces ressorts repose sur la boîte à graisser qui enveloppe la fusée de l'essieu, et chacune de leurs extrémités est retenue par une espèce de bride représentée par la fig. 18, et qui est fixée dans l'intérieur des sablières.

Des lames de fer ayant 0m042 sur 0m009, placées en *e*, *e*, fig. 2 et 3, servent à guider le milieu du ressort dans ses mouvements verticaux.

N, ressort destiné à amortir les chocs horizontaux. Il se compose de cinq lames d'acier ayant chacune 0m007 sur 0m06, et maintenues en *a* par une poignée placée à l'extrémité d'une barre de fer fixée à la partie inférieure de la sablière par deux boulons. Le ressort à son autre extrémité passe dans une manette *b* fixée à la pièce de bois qui réunit les deux traverses. Cette manette, représentée par les fig. 4_2 et 4_3, est disposée de manière à presser le ressort à droite et à gauche seulement, et juste au milieu de sa hauteur, fig. 1. Il peut, par conséquent, se mouvoir autour de ces deux points de contact.

Dans les premières voitures, on avait terminé le ressort par une partie cylindrique formant tourillon. Cette disposition exigeait une opération qui pouvait altérer l'acier, et dont le prix de revient était en outre assez elevé ; on lui a en conséquence substitué le système ci-dessus qui produit le même effet sans faire subir aux lames d'acier aucune préparation. Au point *d*, une manette placée à l'extrémité d'un levier aboutissant à la pièce de bois à laquelle sont fixés les buttoirs et la chaîne de traction, vient saisir le ressort qui, par sa résistance à la torsion que la manette tend à lui imprimer, amortit les chocs provenant, soit de la traction, soit de la rencontre des voitures les unes contre les autres.

O O O O, Fig. 1 et 3, plaques de garde en tôle de 0m013 d'épaisseur. Les deux bords verticaux de l'ouverture dans laquelle se meut la boîte à graisse de l'essieu sont garnis de lames d'acier de 0m08 sur 0m015, maintenues chacune par trois rivets.

Fig. 4_1. Projection horizontale du précédent dessin. On n'a pas indiqué sur ce plan ce qui concerne le train mobile ; on a craint de trop compliquer la figure. Tous deux ont pour but de faire connaître le système général employé à chaque extrémité de diligence pour amortir les chocs hori-

zontaux. Ce système se compose de deux ressorts dont un est fixé au train, ainsi que nous l'avons expliqué précédemment ; et dont l'autre est placé à l'extrémité des sablières de la caisse même ; ce dernier consiste en six lames d'acier de 0m006 sur 0m08, et maintenues en leur milieu *f* par une bride fixée à la première traverse du châssis inférieur de la diligence ; deux manettes, placées à l'extrémité de leviers aboutissant à la pièce des buttoirs *g*, saisissent le ressort à ses deux bouts et au moindre mouvement de la pièce *g* elles tendent à imprimer au ressort un mouvement de torsion autour du point fixe *f*. La résistance à cette torsion amortit le choc reçu par la pièce *g*.

Fig. 4_2. Elévation de la manette placée à l'extrémité mobile du ressort destiné à amortir les chocs horizontaux.

Fig. 4_3. Plan de la manette.

Fig. 5. Plan de l'un des trois trains d'une voiture à six roues.

Fig. 6. Coupe sur A B du plan.

Fig. 7. Coupe sur C D.

Fig. 8. Etriers.

Fig. 9. Cheville ouvrière.

Comme dans les diligences à huit roues, les trois trains d'une diligence à six roues sont entièrement indépendants les uns des autres, chacun d'eux se compose des pièces suivantes :

EE, sablières formées de deux pièces de bois ayant chacune 0m064 sur 0m0135, avec un renflement de 0m015 au milieu de la longueur.

Ces sablières laissent entre elles un vide de 0m10 dans lequel est placé le ressort de suspension.

FFFF, tasseaux réunissant les deux pièces de chaque sablière.

G, traverse principale composée de quatre pièces boulonnées ensemble, et garnies de deux plaques de forte tôle de 0m24 sur 0m24 et 0m013, au centre desquelles passe la cheville

ouvrière. Ces plaques sont posées l'une dessus et l'autre dessous la traverse.

H, cheville ouvrière semblable à celles des diligences à huit roues.

IIII, boulons destinés à réunir les pièces formant les sablières.

KK, tringles ayant pour but de maintenir l'assemblage des sablières avec la traverse principale.

L, ressort pour les chocs horizontaux ; il est semblable à ceux des voitures à huit roues.

MM, petits galets destinés à empêcher le contact immédiat des sablières du train avec celles de la caisse de la diligence.

NN, ressorts de suspension disposés comme nous l'avons dit précédemment pour les trains des diligences à huit roues. Ces ressorts sont composés chacun de quatorze lames ayant 0m007 d'épaisseur sur 0m068 de largeur.

OOOO, Fig. 5 et 7, brides en fer, destinées à maintenir les extrémités des sablières.

Le système de ressorts que nous venons de décrire, soit pour la suspension, soit pour les chocs horizontaux, est simple et solide, l'expérience de plusieurs années en a démontré la supériorité sur les autres systèmes, surtout lorsque les diligences n'étant pas réunies par des liens rigides, sont soumises à des chocs violents au moment où le convoi commençant à se mettre en marche, les chaînes de traction se tendent brusquement les unes après les autres.

La même disposition de ressort pour les chocs a été employée avec beaucoup d'avantage pour les tenders et les locomotives.

Série F. — Planche N° 24.

Voitures du chemin de fer Badois. (Echelle de 1/50.)

Fig. 1. Élévation latérale d'une diligence ; elle a trois caisses : les deux extrêmes ont la grandeur ordinaire, mais

on a donné plus de largeur entre les banquettes à la caisse du milieu.

Fig. 1_2. Elévation de face.

Fig. 1_3. Vue en dessous.

Fig. 1_4. Coupe longitudinale.

Fig. 1_5. Coupe horizontale d'une partie de la caisse.

Fig. 2_1. Elévation latérale d'un waggon de deuxième classe.

Fig. 2_2. Elévation de face du même waggon.

Fig. 3_1. Elévation latérale d'un autre waggon où les voyageurs sont assis tous dans le même sens.

Fig. 3_2. Elévation de face.

Fig. 3_3. Coupe longitudinale interrompue où l'on voit les banquettes.

Fig. 4_1. Elévation de face d'un waggon de troisième classe.

Fig. 4_2 et Fig. 4_3, dont la moitié à droite représente une élévation latérale, et l'autre moitié une coupe longitudinale. On voit dans cette coupe que les voyageurs peuvent se tenir à de petites balustrades intérieures.

Fig. 4_4. Partie de plan du même waggon.

Fig. 5_1. Elévation latérale d'un waggon d'été de voyageurs de première classe.

Fig. 5_2. Elévation de face.

Fig. 5_3. Coupe longitudinale.

Modèle abandonné.

Série F. — Planche N° 25.

Freins employés pour les waggons de voyageurs et de bagages des deux chemins de Paris à Orléans et à Rouen.

(Echelle de 0,1 pour 1m = 1/10.)

Fig. 1. Vue entière du frein employé au chemin de fer d'Orléans.

La manivelle du frein est plus élevée que le dessus du

waggon, elle est à portée d'un conducteur de convoi assis sur son siége.

La tige verticale *a*, en tournant au moyen de la manivelle *bb*, fait monter l'écrou mobile *c*, engagé dans la vis filetée sur la tige. Cet écrou *c*, avec deux petits tenons passés dans la chape *d*, conduit l'équerre *ee'*; *f* est un point fixe dont la ferrure est tenue solidement au cadre du waggon. A l'extrémité *e'* de l'équerre, dont les bras sont égaux, est articulée une tige horizontale qui donne le mouvement à un grand bras de levier *g* calé sur son axe.

Celui-ci le communique à deux autres plus petits *g' g''*, à chacun desquels est attachée une bielle *hh*, assez solide pour exercer une forte pression sur les blocs de bois *ii* qui opèrent le frottement sur les roues.

Ces blocs de bois sont reliés par deux boulons sur une plaque de tôle pliée *k*, fig. 1_2, qui, à son milieu, reçoit un tenon *l*, sur lequel la bielle est attachée. Cette plaque *k* en reçoit une autre *m* en dehors, formant comme une boîte qui embrasse la règle *nn*, destinée à maintenir l'écartement rigoureux entre chaque paire de roues. Dans les endroits de la règle embrassés, il existe de petits renflements angulaires (voir les fig. 1 et fig. 1_2), bien dressés, sur chacun desquels repose un coussinet en cuivre, serré à volonté par les vis de pression *oo*, fig. 1 et fig. 1_2.

Cette règle porte et dirige donc une des extrémités des bielles, des blocs de bois et leur ferrure, et de plus à son milieu elle porte dans un trou circulaire un des bouts de l'axe *p* sur lequel sont calés les leviers; cet axe, en même temps, maintient l'écartement entre les deux règles (on n'en voit qu'une ici). Comme on le voit facilement, cette règle est portée à chaque extrémité par une des boîtes à graisse et tenue au moyen du bouton *j*.

Ce frein agit sur les quatre roues, il est donc semblable pour les deux autres qui ne sont pas représentées; moins toutefois ce que représente la fig. 1_1, c'est-à-dire moins la grande tige et le grand bras du levier, qui sont des parties

uniques dans chaque waggon. Toutes les pièces de ce frein sont faites avec soin et bien entretenues et graissées.

AA est la partie inférieure de la longuerine du waggon.

On voit en C que la tige peut s'allonger ou se raccourcir à volonté, au moyen d'un pas de vis.

Fig. 2. Vue entière du frein employé au chemin de fer de Rouen.

La tige *q* est aussi à portée d'un conducteur (voir les fig. 2, 2_1 et 2_4, Pl. F 19), elle est munie d'une manivelle *q'*, fig. 2_1, pour les waggons de voyageurs ; pour ceux à bagages, c'est une roue à six poignées placée à l'intérieur du waggon et donnant, au moyen de deux roues dentées coniques, le mouvement à la même tige verticale (voir les fig. 1_1 et fig. 1_2, pl. G 8). A son extrémité inférieure, la tige *q* porte un pignon qui commande une roue d'un diamètre double ; cette roue porte elle-même un pignon d'un diamètre égal au premier qui engrène sur une règle en partie dentée, transmettant le mouvement aux leviers, puis aux bielles, etc., comme dans le précédent.

r est un petit rouleau qui, pressant sur la règle, oblige ses dents à engrener avec le pignon. Ces engrenages sont placés dans une boîte ouverte de deux côtés, qui reçoit les extrémités des axes de ces roues.

Fig. 2_2. Vue en dessus de cette boîte. On voit dans la fig. 2_1 la manière dont elle s'assemble avec le cadre du waggon.

Fig. 2_3. Vue de derrière ; la fig. 2_1 représentant la vue de devant.

Les ferrures des blocs de bois *ss* sont analogues à celles du frein du chemin d'Orléans, mais faites avec beaucoup moins de soin et de précision, laissant tellement de jeu entre elles, qu'il est inutile de les graisser.

Le bloc *s* est attaché à une plaque de tôle *t*, pliée en deux, sur laquelle une autre *uu* vient s'attacher et embrasser la règle qui, comme dans le précédent, maintient l'écartement

entre les roues, en s'attachant aux boîtes à graisse ; mais ici le boulon d'attache est vertical, *v*, fig. 2_1.

Ces freins sont encore en usage aujourd'hui sur un grand nombre de chemins.

Série F. — Planche N° 26.

Nouveaux ressorts employés en Angleterre, en Allemagne et en France.
(Echelle de 0,05 pour 1 mètre = 1/20.)

Fig. 1. Ressort pour les voitures de première classe du chemin de Rouen. Il se compose d'une bande de cuir de 0,018 d'épaissseur sur une largeur de 0,08, et de neuf feuilles en acier de 0,008 d'épaisseur ; ce ressort horizontal ne produit sur les voitures que des oscillations peu sensibles.

Fig. 2. Ressort pour waggons de marchandises du même chemin. Il se compose de cinq feuilles de 0,009 chacune, séparées entre elles par des plaques métalliques.

Fig. 3. Ressort pour voitures de voyageurs employé sur le chemin de Liége. Il se compose de huit feuilles de 0,008 chacune. Les extrémités de ce ressort sont réunies au patin par deux anneaux.

Fig. 4. Ressort pour waggon de deuxième classe employé sur le chemin de Manchester à Leeds ; feuilles de 0,01, séparées entre elles par des cales en bois.

Fig. 5. Ressort pour voitures de voyageurs, employé en Allemagne.

Fig. 6. Ressort pour waggons, employé sur le chemin de Manchester à Schetlield.

Fig. 7 et Fig. 9. Ressorts pour waggons de deuxième classe, employés sur le chemin de Bristol.

Fig. 8. Ressort employé en Allemagne pour les voitures de voyageurs ; les extrémités sont reliées à un balancier *ab*, pouvant osciller autour du point fixe *o*, et facilitant ainsi le passage dans les courbes, en rapprochant les essieux d'une

certaine quantité, qui leur permet de se placer suivant la direction du rayon de ces courbes.

Fig. 10. Ressort projeté du chemin de Rouen au Havre pour les waggons de marchandises.

Fig. 11. Ressort essayé en Angleterre pour les waggons de deuxième classe ; épaisseur du milieu 0,02, aux extrémités 0,01, largeur du ressort 0,12.

Fig. 12. Ressort employé en Angleterre pour les waggons de marchandises ; les deux feuilles sont séparées par une cale en bois de 0,027 ; la feuille inférieure a une épaisseur de 0,016, et celle supérieure 0,010 ; la largeur de 0,07.

Fig. 13. Ressort avec bande de cuir, employé sur le chemin de Douvres pour les malles.

Fig. 24. Ressort pour waggon de marchandises du chemin de Leeds.

Fig. 15. Ressort pour voitures de voyageurs du chemin de Douvres ; on emploie aussi la même disposition avec bande de cuir, comme fig. 1 et fig. 13.

SÉRIE F. — PLANCHE N° 27.

Voitures de 1re et de 2e classe du chemin de fer du Nord.
(Echelle de 0,02 par mètre = 1/50.)

Fig. 1. Elévation de la voiture de première classe du chemin de fer du Nord ; les petites ouvertures placées au-dessus des fenêtres servent à la ventilation de chaque compartiment, renfermant ensemble vingt-quatre voyageurs.

Fig. 1_1. Coupe faite par un plan horizontal.

Fig. 1_2. Coupe faite par un plan vertical passant par l'axe longitudinal de la voiture ; la fig. 1_1 et la fig. 1_2 indiquent divers degrés d'avancement dans la construction de la voiture. Le plafond, ainsi que la partie supérieure des parois, est en marqueterie d'une grande richesse.

Fig. 1_3. Coupe transversale passant par le milieu d'une caisse.

Fig. 1_4. Vue par bout.

Fig. 2. Élévation de la voiture de deuxième classe, pouvant contenir trente-cinq voyageurs; cette disposition a l'inconvénient de présenter un petit coupé assez incommode pour les voyageurs.

Fig. 2_1. Coupe faite par un plan parallèle au plancher de la voiture.

Fig 2_2. Coupe faite par un plan vertical suivant l'axe de la voiture.

Fig. 2_3. Coupe transversale; les lignes ponctuées indiquent la disposition de la charpente des cloisons de séparation.

Fig. 2_4. Vue par bout de cette voiture.

SÉRIE F.— PLANCHE N° 27 *bis*.

(Voyez série G, planche 12.)

Voiture de 3e classe du chemin de fer du Nord.

Cette figure est jointe à un waggon à bagages du même chemin.

SÉRIE F. — PLANCHE N° 28.

Voiture de 1re classe et voiture mixte des 1re et 2e classes du chemin d'Avignon à Marseille.

(Echelle de 0,02 par mètre = 1/50.)

Fig. 1. Elévation de la voiture de première classe, contenant trente-deux voyageurs; chaque coupé est élevé au-dessus des caisses pour procurer aux voyageurs la vue de la campagne; on utilise la partie inférieure des coupés pour les objets de quelque valeur. Une balustrade règne de chaque côté, le long de la voiture, entre les deux coupés, et permet de placer sur le pavillon de petits bagages.

Fig. 1_1. Plan du châssis adopté pour toutes les voitures à

voyageurs du même chemin ; des ressorts à boudins s'opposent à ce que les tampons soient chassés à fond aveo trop de choc.

Fig. 1_2. Coupe transversale faite suivant le milieu de l'une des caisses intermédiaires.

Fig. 1_3. Vue par bout de cette voiture.

Fig. 2. Elévation de la voiture mixte, pouvant contenir huit voyageurs de première classe et trente de deuxième classe, en tout trente-huit voyageurs. Cette voiture porte un garde-frein, comme l'indique la figure.

Fig. 2_1. Coupe horizontale montrant la distribution de la voiture, qui se compose d'un compartiment semblable à ceux de première classe, et de deux grands compartiments à trois banquettes ; celle du milieu a son dossier coupé à une hauteur convenable pour ne gêner en rien la commodité des voyageurs.

Fig. 2_2. Coupe transversale faite par le milieu du compartiment de première classe.

Fig. 2_3. Vue par bout de cette voiture du côté de la cageolette du garde-frein.

Série F. — Planche N° 28 *bis*.

(Voyez série G, planche 13.)

Voiture de 3e classe du chemin de fer d'Avignon à Marseille.

Cette voiture, jointe à un waggon à bagages du même chemin, se trouve à la série G, planche n° 13.

Série G. — Planche N° 1.

Waggons à bagages des chemins de fer de Paris à Orléans et à Saint-Germain. (Echelle de 1/50.)

Fig. 1. Elévation du waggon à bagages du chemin de fer d'Orléans.

Fig. 1_1. Plan du châssis.

Fig. 1_2. Coupe en long du waggon.

Fig. 1_3. Vue par bout.

Fig. 1_4. Coupe transversale.

Ce waggon se compose d'une chambre, dans laquelle on a accès par deux portes AA, fig. 1, servant à l'introduction des malles et des bagages, qui se posent sur un faux-fond, au-dessous duquel on a ménagé dix cages *cc*, fig. 1_2, ayant chacune la moitié de la largeur du waggon. Dans ces cages sont renfermés les chiens que les voyageurs emmènent quelquefois avec eux et pour lesquels ils sont obligés de payer.

L'intérieur des waggons est garni de tablettes *a*, fig. 1_2 et fig. 1_4, soutenues par des consoles, sur lesquelles les facteurs des bagages déposent les différents articles des messageries. Les caisses B contiennent les objets à transporter.

Le mode de suspension de ce waggon ne diffère en rien de celui des waggons de voyageurs ; quant au système de traction, il ne consiste qu'en un simple crochet.

Fig. 2. Elévation d'un waggon *mixte* pour bagages, du chemin de fer de Saint-Germain.

Fig. 2_1. Plan vu en dessous du châssis.

Fig. 2_2. Coupe en long du waggon.

Fig. 2_3. Vue par bout.

Fig. 2_4. Coupe transversale.

Ces modèles sont aujourd'hui abandonnés. Les portes sont à coulisses et placées au milieu, au lieu d'être à charnières et à chaque extrémité. Les caisses à chiens sont aux extrémités, au lieu d'être placées au milieu.

Série G. — Planche N° 2.

Waggons divers pour le transport des marchandises et des voitures.
(Echelle de 0,02 pour mètre = 1/50.)

Fig. 1. Waggon de l'invention de M. Arnoux, employé au

chemin d'Orléans, pour le transport des caisses de diligences; représenté en coupe sur la moitié de sa longueur, et en élévation sur l'autre moitié.

Fig. 2. Plan du châssis du même waggon.

Fig. 3. Vue postérieure.

Fig. 4. Coupe transversale.

Fig. 5. Vue de côté d'un waggon à marchandises, du chemin de Bâle à Strasbourg.

Fig. 6. Plan du même waggon, avec le plancher enlevé sur la moitié de la longueur.

Fig. 7. Vue postérieure.

Fig. 8. Coupe transversale.

Fig. 9. Vue de côté d'un waggon employé au chemin de Londres à Birmingham, pour le transport des voitures.

Fig. 10. Plan du châssis de ce waggon.

Fig. 11. Vue postérieure.

Fig. 12. Coupe transversale.

Fig. 13. Vue de côté d'un waggon employé au chemin de Versailles (rive gauche), pour le transport des voitures d'une voie de remisage sur une autre. (Voir le texte.)

Fig. 14. Plan du même waggon.

Fig. 15. Vue de côté d'un waggon plat, pour transport des marchandises, du chemin de Strasbourg à Bâle.

On place au besoin des ranchets dans les anneaux *a a'* et *a''*.

Fig. 16. Plan du châssis de ce waggon.

Série G. — Planche N° 3.

Waggons divers pour le transport de la houille et des marchandises.
(Echelle de 0,02 pour mètre = 1/50.)

Fig. 1. Vue de côté d'un waggon à houille du chemin de Strasbourg à Bâle.

Fig. 1_1. Coupe longitudinale du même waggon.

Fig. 1_2. Plan.

Fig. 1_3. Vue postérieure.

Fig. 2. Vue de côté d'un waggon pour le transport des marchandises, du chemin de Strasbourg à Bâle.

Fig. 2_1. Vue postérieure du même waggon.

Fig. 2_2. Plan du châssis.

Fig. 2_3. Vue postérieure.

Fig. 3. Vue de côté d'un waggon pour le transport de la houille, du chemin d'Alais à Beaucaire.

Fig. 3_1. Coupe longitudinale du même waggon.

Fig. 3_2. Plan du châssis.

Fig. 3_3. Vue postérieure.

Fig. 4. Vue de côté d'un waggon à marchandises, du chemin de Londres à Birmingham.

Fig. 4_1. Coupe longitudinale du même waggon.

Fig. 4_2. Plan du châssis.

Fig. 4_3. Vue postérieure du waggon.

Série G. — Planche N° 4.

Waggon à huit roues et waggon à quatre roues pour le transport des marchandises du chemin de Strasbourg à Bâle.

(Echelle de 1/50.)

Ce waggon est composé d'un très-grand cadre de 10 mètres de long, qui repose, par quatre galets coniques, sur deux petits châssis suspendus chacun sur deux paires de roues. Ces deux petits châssis sont fixés invariablement au grand, dans le sens de la traction, par un pivot au centre de chacun d'eux, et retenus par une chaîne à chacun de leurs angles.

Fig. 1_1. Elévation latérale.

Fig. 1_2. Plan de la charpente du grand châssis.

Fig. 1_3. Coupe suivant AB du plan.

Fig. 1_4. Elévation de face.

Fig. 1_5. Coupe suivant CD.

Fig. 1_6. Coupe suivant FG.

Waggon (du même chemin) à quatre roues, pour marchandises.

Fig. 2_1. Elévation latérale.
Fig. 2_2. Vue en dessus ou plan.
Fig. 2_3. Coupe suivant l'axe longitudinal.
Fig. 2_4. Elévation de face.
Fig. 2_5. Coupe suivant l'axe d'une paire de roues.
Fig. 2_6. Coupe suivant MN du plan.

Série G. — Planche N° 5.

Détails du waggon à huit roues du chemin de fer de Strasbourg à Bâle.
(Echelle de 1/10.)

Fig. 1. Plan de la moitié du chariot du waggon à huit roues.

Fig. 2_1 et Fig. 2_2. Tringle d'écartement des roues du chariot.

Fig. 3_1 et Fig. 3_2. Supports pour les guides extrêmes de suspension des ressorts. Dans l'assemblage, ces supports sont placés horizontalement.

Fig. 4_1 et 4_2. Guides extrêmes de suspension des ressorts; ceux-ci sont placés verticalement.

Fig. 5_1. Plan du croisillon dont on voit la moitié fig. 1.

Fig. 5_2. Elévation de ce croisillon.

Fig. 6_1. Elévation d'un autre croisillon ; celui-ci reçoit à son centre le pivot qu'on remarque au précédent.

Fig. 6_2. Vue en dessous ; ses deux bras *ab* sont dans l'axe longitudinal.

Fig. 7_1, Fig. 7_2 et Fig. 7_3. Support en fer servant de point d'attache à un des tirants, lequel passe ensuite sur la pièce suivante.

Fig. 8_1, Fig. 8_2 et Fig. 8_3. Autre support des tirants, consolidant la caisse de ce grand waggon.

Fig. 9. Galets se plaçant en A et A' sur la bande circulaire, fig. 1, de chacun des deux chariots ; il y en a donc en tout

quatre sur lesquels repose le poids de la caisse. Le centre peut porter une fraction de ce poids; mais elle doit être légère.

Fig. 10_1, Fig. 10_2 et Fig. 10_3. Elévation et coupe d'un petit croisillon placé aux extrémités de l'axe longitudinal du même waggon à huit roues (voir la vue par bout de ce waggon et la coupe longitudinale). Dans la partie renflée passe la tige du crochet de traction ; les autres trous reçoivent des boulons.

Série G. — Planche N° 6.

Détails de la charpente du waggon à marchandises à quatre roues du chemin de Strasbourg à Bâle.

(Echelle de 1/10.)

Fig. 1. Traversine du milieu du waggon, sur laquelle passe la croix de Saint-André.

Fig. 2, Fig. 2_1 et Fig. 2_2. Traverse de la croix de Saint-André.

Fig. 3 et Fig. 3_1. Bride de la croix de Saint-André.

Fig. 4. Partie de coupe transversale d'une des extrémités de ce waggon.

Fig. 5, Fig. 5_1 et Fig. 5_2. Traverses extrêmes, leur assemblage avec les brancards.

Fig. 6 et Fig. 7. Flèche ou longuerine du milieu, vue en plan et de côté.

Fig. 7. Traversine supérieure du milieu du waggon vue de face.

Fig. 7_1. Même traversine vue en dessous.

Fig. 7_2 Une des autres traversines vue de face.

Fig. 7_3. La même vue en dessous.

Fig. 8 et Fig. 8_1. Brancard ou longuerine latérale qui reçoit les plaques de garde.

Série G. — Planche N° 7.

Détails de waggons pour le transport des marchandises et pour celui des diligences. (Echelle de 1/10.)

Fig. 1_1. Elévation d'une boîte à graisse des waggons de Strasbourg à Bâle. On voit qu'elle se compose de deux parties, *a* et *b*, qui sont un peu séparées dans les fig. 1_1 et 1_5 pour les mieux distinguer.

Fig. 1_2. Elévation de côté.

Fig. 1_3. Vue en dessus de la partie *a*, fig. 1_1.

Fig. 1_4. Vue en dessous de la même partie.

Fig. 1_5. Coupe (par l'axe vertical) des deux parties *a* et *b* ; on voit dans cette figure et dans celle 1_1 un cylindre creux de 35 centimètres de diamètre. Il reçoit un disque de tôle adapté au moyeu de chaque roue et dont l'effet est d'empêcher le sable de pénétrer jusqu'au coussinet.

On voit ce disque de tôle tenu par quatre vis sur le moyeu de la roue, fig. 6 ; il a $0^m,005$ d'épaisseur.

Fig. 1_6. Couvercle du réservoir d'huile. Il est pincé entre deux lames de ressort. Vue en plan.

Fig. 1_7. Vue sur l'épaisseur.

Fig. 1_8 et 1_9. Vue du coussinet qui se place dans la partie *a*.

Fig. 1_{10}. Coupe transversale de ce coussinet.

Fig. 2_1 et 2_2. Vue de la plaque de garde du même waggon de marchandises.

Fig. 2_3. Un des boulons de cette plaque.

Fig. 3_1. Vue d'un des tampons de choc du waggon de M. Arnoux, destiné au transport des diligences (voir la planche G 2).

Fig. 3_2. Vue du prolongement de la tige du tampon.

Fig. 3_3 *ibid.* Dans le rectangle à gauche entre et presse le bout du ressort de traction.

Fig. 3_4. Coupe sur *ab*.

Fig. 4_1. Plan d'une partie de ce waggon.

Fig. 4_2. Coupe dans l'axe longitudinal.

Fig. 4_3, Fig. 4_4 et Fig. 4_5. Vues et coupe de la fourchette *a*, fig. 4_1 et fig. 4_2. C'est sur cette fourchette que porte le poids de la diligence. Il y en a une pareille à chaque extrémité de la croix de Saint-André en fer plat. La diligence porte ainsi par ses ressorts sur quatre points (voir les *planches relatives au waggon de M. Arnoux et à ses grues*).

Fig. 5_1 et Fig. 5_2. Tringle d'écartement et plaques de garde du waggon à marchandises de Strasbourg à Bâle. Les extrémités *ee* de la plaque de garde, fig. 2_1 et fig. 2_2, entrent dans les chapes *c'c'* de la fig. 5_2, et le boulon, fig. 5_3, passe à travers le tout, fig. 5_1, et le réunit.

Fig. 6. Segment de roue du même waggon.

Fig. 7_1 et Fig. 7_2. Glissière inférieure du milieu du ressort de traction du même waggon.

Fig. 8_1 et Fig. 8_2. Glissière supérieure, *idem*, et coupe.

Fig. 9_1 et Fig. 9_2. Guide des extrémités des mêmes ressorts de traction.

Fig. 9_3 et Fig. 9_4. Clavette destinée à réunir le guide ci-dessus avec la tige de tampon du choc.

Fig. 10_1 et Fig. 10_2. Guide des extrémités des ressorts de suspension.

Fig. 11_1 et Fig. 11_2. Guide extérieur des tiges de traction du même waggon à marchandises. On voit cette pièce dans la vue par bout de ce waggon.

Fig. 12_1 et Fig. 12_2. Plaque au milieu des ressorts de traction du côté de la courbure ou de la tige.

Fig. 13_1 et Fig. 13_2. Plaque *idem* du côté opposé à la courbure. Ces deux plaques, étant réunies par quatre boulons, dont on voit les trous, embrassent le milieu du ressort, lequel passe dans les parties évidées *ddd*, fig. 12_1 fig. 12_2 et fig. 13_2. Dans les autres évidements *eeee*, passent les glissières directrices représentées fig. 7_1 et fig. 7_2, fig. 8_1 et fig. 8_2.

Fig. 14_1 et Fig. 14_2. Elévation et plan du ressort de traction.

Fig. 15_1 et Fig. 15_2. Elévation et plan du ressort de suspension ; tous deux du même waggon à marchandises de Strasbourg à Bâle.

Fig. 16_1 et Fig. 16_2. Bride des mêmes ressorts de suspension.

Fig. 17. Tendeur s'adaptant aux crochets de traction des waggons, lequel crochet est représenté dans la même planche, fig. 19_1 et fig. 19_2.

Fig. 18_1. Chaîne de sûreté pour la traction des waggons.

Fig. 18_2 et Fig. 18_3. Vue du crochet de cette chaîne.

Fig. 19_1 et Fig. 19_2. Crochet principal de traction ; à son autre extrémité est une bride qui reçoit le milieu du ressort de traction.

Série G. — Planche N° 8.

Waggons à bagages, à marchandises et à lait, du chemin de fer de Paris à Rouen. (Echelle de 0,02 pour $1^m = 1/50$).

Waggon à bagages.

Fig. 1. Elévation de côté.

Fig. 1_1. Elévation de face.

Fig. 1_2. Coupe longitudinale.

Fig. 1_3. Coupe transversale. Dans ce waggon, où sont déposés les malles des voyageurs et autres bagages payants, s'enferme un conducteur qui, montant sur la tablette *a* et s'asseyant sur l'autre tablette *b*, est assez élevé pour que sa tête dépasse le dessus du waggon et soit engagée dans la surélévation *c* vitrée de tous côtés, de laquelle il a les yeux sur tout le convoi, et aperçoit les signaux du mécanicien ; un des carreaux parallèles à la voie est mobile, par exemple celui *d* de la fig. 1. Il a, ainsi qu'on le voit dans cette figure, le mouvement du frein à sa disposition. C'est une petite roue à six poignées qu'il doit faire tourner dans le sens de la flèche pour serrer le frein dont on voit le reste d'abord

dans la fig. 1_1, et ensuite dans la fig. 1. (La planche suivante présente les détails en grand de ce frein.)

Fig. 1_4. Plan en dessous du châssis.

Le carré ponctué qui l'entoure indique la grandeur, en plan, de la caisse; le reste du ponctué indique les portes qui s'ouvrent en dehors. On se rappelle, sans doute, l'accident arrivé, en janvier 1844, au chemin de fer d'Orléans, à cause de ce genre de portes s'ouvrant en dehors; depuis toutes ont été remplacées par des portes à coulisse.

Les ressorts, qui sont au nombre de six, paraissent y avoir été prodigués, surtout les deux petits des extrémités qui ne servent qu'à la traction, les quatre autres résistant seulement aux chocs. Ce qui peut justifier ce nombre de ressorts, c'est qu'ordinairement ce waggon est placé en queue des convois de marchandises, et comme les waggons à marchandises n'ont ni ressorts, ni tampons (voir les fig. 2), ils doivent transmettre à ce waggon à bagages des chocs très-violents auxquels on l'a mis en état de résister.

ee sont des glissières en fer pour les ressorts. On voit dans la fig. 1_2 que les grands ressorts sont accouplés au centre et se meuvent simultanément.

Waggon à marchandises.

Tous les waggons à marchandises sont suspendus et pourvus d'un frein pareil à celui-ci. C'est un levier dont la poignée est maintenue dans le guide *f*, fig. 2 et fig. 2_1; dans cette dernière figure on peut voir une encoche qui reçoit le grand bras du levier, quand le frein n'agit pas. C'est cette position que les figures représentent.

Fig. 2. Elévation de côté.

Fig. 2_1. Elévation de face.

Fig. 2_2. Coupe longitudinale.

Fig. 2_3. Coupe transversale.

Fig. 1_4. Plan de la charpente du châssis. On peut remarquer qu'il n'y a ni tampons ni ressorts de choc.

Waggon à lait.

Fig. 3. Elévation de côté.
Fig. 3_1. Elévation de face.
Fig. 3_2. Moitié de coupe longitudinale.
Fig. 3_3. Coupe transversale.

Ce waggon est suspendu, il n'a pas de ressorts de traction, et n'a que des tampons en cuir rembourrés ; il a quatre portes et deux étages, c'est-à-dire que sur le plancher *gg*, fig. 3_2 et fig. 3_3, qui est en bois plein, on met autant de brocs que possible, et qu'au-dessus en *h h*, mêmes figures, ce second plancher, qui est à claire-voie (Fig. 3_3) en est, comme l'autre, entièrement couvert. Le chargement complet ne dépasse pas le bord supérieur de ce waggon; il peut contenir environ 192 brocs, en en supposant 96 par étage. Si chaque broc contient un décalitre, leur poids total sera de 1,920 littres, ou à peu près 2 tonnes, non compris le poids propre des brocs.

SÉRIE G. — PLANCHE N° 9.

Détail d'un waggon à marchandises du chemin de Londres à Birmingham. (Echelle de 1/10.)

L'ensemble de ce waggon a été représenté pl. 3, série G.

Fig. 1_1, Fig. 1_2 et Fig. 1_3. Détails d'une plaque de garde et d'un ressort de suspension.

Fig. 2_1 et Fig. 2_2. Boîte à graisse.

Fig. 3_1 et Fig. 3_2. Pièce fixée à une des longuerines du châssis, et servant à soutenir l'axe du frein.

Fig. 4. Crochet et barre d'attelage.

Fig. 5_1 et Fig. 5_2. Levier du frein.

Fig. 6_1 et Fig. 6_2. Crochet pour soutenir le levier du frein.

Fig. 7_1 et Fig. 7_2. Pièce de fer pour maintenir le sabot en bois du frein.

Fig. 8_1 et Fig. 8_2. Chaîne d'attelage.

Fig. 9_1 et Fig. 9_2. Frette pour fixer la boîte à graisse au ressort.

Fig. 10_1 et Fig. 10_2. Plaque avec anneau pour fixer les chaînes de sûreté.

Fig. 11_1. Portion de la coupe longitudinale de la caisse du waggon suivant l'axe.

Fig. 11_2. Portion de la coupe longitudinale passant suivant l'axe d'une des longuerines.

Fig. 12_1, Fig. 12_2 et Fig. 12_3. Sabot en fonte fixé à l'une des longuerines et dans lequel se loge l'extrémité du ressort.

Fig. 13. Plan d'une portion de châssis.

Série G. — Planche N° 10.

Waggons pour le transport des chevaux

(Echelle de 0m,02 pour mètre = 1/50.)

Fig. 1. Elévation latérale d'un waggon employé sur le chemin de fer de Versailles (rive gauche) pour le transport des chevaux et des petits bagages.

Fig. 1_1. Coupe horizontale à quelque distance du fond de la caisse.

aaa Compartiments dans lesquels sont placés les chevaux, séparés entre eux par des cloisons mobiles.

b Case des bagages, au-dessus de laquelle se trouvent deux banquettes pour les voyageurs et le conducteur.

Chaque paroi longitudinale du waggon se compose de deux parties ou volets à charnière horizontale ; l'une se relève, et l'autre, en se rabattant sur le trottoir, forme un pont-levis pour l'embarquement et le débarquement des chevaux.

Fig. 1_2. Vue par bout du même waggon.

Fig. 2 et Fig. 2_1. Coupe longitudinale et horizontale d'un waggon à six chevaux, employé au chemin de Versailles (rive droite).

La caisse est formée de deux compartiments divisés chacun en trois stalles; les cloisons sont fixes, mais interrompues à leur extrémité *a*, pour faciliter le passage des chevaux.

bb Lanières en cuir, qui, en s'appuyant contre le poitrail et la croupe du cheval, l'empêchent de se heurter contre les parois du waggon, au départ ou à l'arrivée du convoi.

Fig. 2_2. Coupe transversale. L'une des parois longitudinales du waggon est fermée, l'autre est ouverte et rend plus intelligible la disposition des volets dont nous avons parlé.

Fig. 3. Elévation latérale d'un waggon pour trois chevaux, employé au chemin d'Orléans.

Fig. 3_1. Plan du châssis.

Fig. 3_2. Vue par bout. A chaque extrémité du waggon sont des portes *aaa* pour l'entrée ou la sortie des chevaux de chacun des compartiments.

Fig. 3_3. Coupe indiquant la disposition des stalles.

Fig. 4. Elévation d'un waggon pouvant contenir trois chevaux, employé sur le chemin de Londres à Birmingham.

Fig. 4_1. Plan du châssis.

Fig. 4_2. Vue postérieure de ce waggon.

Fig. 4_3. Coupe transversale. Les parois sont à charnières, les cloisons mobiles glissent dans des coulisseaux placés verticalement à chaque extrémité du waggon.

Fig. 5. Caisse pour le transport des chevaux, employée au chemin de Strasbourg à Bâle. On l'a représentée ici, demi en élévation et demi-coupée ; chaque caisse ne renferme qu'un cheval, elle porte des galets à sa partie inférieure, pour faciliter la manœuvre ; on les amène sur la plate-forme d'un waggon en nombre égal à celui des chevaux à transporter.

Fig. 5_1. Coupe faite par le milieu.

Fig. 5_2. Elévation postérieure de cette caisse.

Nous avons donné, dans le *Nouveau portefeuille de l'ingénieur*, les waggons-écuries du chemin de fer d'Orléans et des chemins belges.

Série G. — Planche N° 11.

Waggon de marchandises et waggon-frein employés sur le plan incliné de Liége.

(Echelles de 0,04 = 1/25 pour la Fig. 3_2, la Fig. 3_4, la Fig. $3_4'$ et de 0,02 = 1/50 pour les autres.)

Fig. 1_1. Elévation latérale d'un waggon à marchandises, employé récemment sur le chemin de Londres à Birmingham.

Fig. 1_2. Vue par bout de ce waggon.

Fig. 1_3. Plan du châssis, dont une partie est recouverte par la caisse du waggon.

Fig. 1_4. Coupe transversale.

Fig. 2_1. Elévation d'un autre waggon de marchandises.

Fig. 2_2. Vue par bout.

Fig. 2_3. Plan du châssis.

Fig. 2_4. Coupe transversale de ce waggon ; on a supposé enlevé le revêtement intérieur, afin de montrer la disposition des poteaux employés à sa consolidation.

Fig. 3_1. Elévation latérale du waggon-frein employé sur le plan incliné de Liége, etc.; il se place ordinairement en tête du convoi, soit qu'il remonte ou qu'il descende le plan incliné : dans le premier cas, les pinces *ll* qu'il porte servent à saisir le câble, dans le second il est abandonné à lui-même.

Le frein adapté à ce waggon agit directement sur les rails, au lieu d'agir sur les roues ; il se compose d'un sabot en bois de 1,20 de longueur sur 0,12 de largeur et 0,27 de hauteur, et dont la partie inférieure est garnie d'une forte pièce de fer ayant la forme inverse du rail pour l'enchâsser dans toute sa surface et augmenter ainsi l'adhérence. Au milieu du waggon est un axe vertical qui, muni à son extrémité d'une manette *m* et terminé à l'autre extrémité par une vis s'engageant dans un écrou mobile, permet de faire

mouvoir les sabots dans un plan vertical, par l'intermédiaire des leviers *ll* et des tiges *tt*. On peut augmenter graduellement la pression du waggon sur les rails; cette pression atteindra son maximum lorsque les roues seront soulevées et que le poids du waggon, qui est de 8,000 kilogrammes, reposera en entier sur les rails par l'intermédiaire des freins. Quelquefois aussi on fait précéder ce waggon d'un traîneau qui glisse sur les rails au moyen de deux patins en fer; en cas d'accident, la résistance de ce traîneau viendrait s'ajouter à celle du waggon lui-même et diminuer ainsi la vitesse du convoi. Une cloche C sert à avertir au départ ou à l'arrivée du convoi.

Fig. 3_2. Coupe transversale indiquant la disposition des freins et des leviers employés à le faire mouvoir.

Fig. 3_3. Vue latérale de la pince à déclic : *a*, mâchoire en fonte dans laquelle se place le coussinet en bronze *a'*.

Fig. 3_4. *d*, levier employé à mouvoir la pince *l* mobile autour du point *q*.

r Levier à pignon engrenant dans l'arc en fonte *k* pour serrer la corde dans les mâchoires, quand on soulève le levier *d*.

s Déclic pour fixer la position du levier *d*.

La position *d' l' r' s'* représente le levier lorsque la pince est ouverte; *l'' l''* lorsque la pince lâche le câble, à l'extrémité du plan incliné.

Fig. $3_4'$. Plan de la pince à déclic.

Série G. — Planche N° 12, et Série F, N° 27 *bis*.

Voiture de troisième classe et voiture à bagages du chemin de fer du Nord.

(Echelle de $0^m,02$ par mètre = 1/50.)

Fig. 1. Elévation de la voiture de troisième classe.

Fig. 1_1. Coupe faite par un plan horizontal; les banquettes

sont disposées longitudinalement, excepté vers les parois extrêmes où elles sont transversales; elles offrent place à quarante-deux voyageurs.

Fig. 1_2. Coupe longitudinale faite par un plan vertical.

Fig. 1_3. Coupe transversale.

Fig. 1_4. Vue par bout.

Fig. 2. Elévation du waggon à bagages ; une ouverture de 1 mètre de large dans toute la hauteur du waggon, ménagée dans chacune des deux parois longitudinales, sert au chargement et déchargement des bagages ; la porte est faite de deux parties glissant en sens contraire sur des tringles en fer reliées solidement à la longuerine du plancher ; des tablettes *a*, régnant dans l'intérieur au pourtour de la caisse, servent à déposer les petits bagages ; les gros sont disposés à la partie inférieure, de manière à laisser libre le passage du garde-frein dont on aperçoit la cageolette en *d* ; au-dessous de son siége se trouvent de petites caisses *b*, fermant à clef, pour serrer les objets précieux. Les compartiments *cc* servent au transport des chiens.

Fig. 2_1. Coupes faites par des plans horizontaux passant à différentes hauteurs, pour indiquer la distribution intérieure du waggon à bagages.

Fig. 2_2. Coupe verticale passant par l'axe du waggon.

Fig. 2_3. Coupe transversale passant par la ligne brisée 1,1 et 2, 2 de la fig. 2_1.

Fig. 2_4. Vue par bout du waggon à bagages.

Série G. — Planche N° 13, et Série F, N° 28 *bis*.

Waggon de troisième classe et waggon à bagages du chemin de fer d'Avignon à Marseille.

(Echelle de $0^m,02$ par mètre = 1/50.)

Fig. 1. Elévation de la voiture de troisième classe, pouvant contenir cinquante voyageurs.

Fig. 1_1. Coupe longitudinale, montrant la disposition intérieure et la charpente de la voiture.

Fig. 1_2. Coupe transversale.

Fig. 1_3. Vue par bout.

Fig. 2. Élévation du waggon à bagages ; chaque paroi longitudinale est percée de deux portes de 0,80 de largeur sur toute la hauteur de la voiture : chaque porte faite en une seule partie roule sur des glissières en fer reliées solidement aux longuerines du waggon ; à chaque extrémité se trouve une cageolette de garde-frein. La partie supérieure du pavillon, munie de hausses et de mains courantes, peut recevoir des bagages ou des marchandises.

Fig. 2_1. Coupe faite par un plan horizontal et montrant la disposition intérieure de la voiture : d'un côté, se placent les bagages ; de l'autre, les petites marchandises ; des tablettes servent à déposer les bagages peu volumineux, et des tiroirs *aa* fermant à clef pour les finances et les objets précieux ; à chaque extrémité du waggon se trouvent des loges *bb* pour les chiens.

Fig. 2_2. Coupe transversale.

Fig. 2_3. Vue par bout du waggon et élévation de la cageolette du garde-frein.

Série II. — Planche N° 1.

Grues hydrauliques des chemins de fer de Versailles (R. G.), de Saint-Germain et de Londres à Southampton.

(Échelles de 1/20 et de 1/10.)

Fig. 1. Élévation de la grue hydraulique du chemin de fer de Versailles (rive gauche).

Cette grue se compose d'une colonne creuse en fonte A, recevant à sa partie supérieure un dôme B, surmonté d'un réverbère F, éclairé au gaz amené par le tuyau *g*. Dans l'in-

térieur de la colonne s'élève un tuyau en fonte C (voir fig. 1_1), auquel s'adapte, à l'aide d'un stuffing-box E, un bout de tuyau D, sur lequel on fixe un tuyau en toile G.

L'eau des cuves d'alimentation, placées à une certaine hauteur, communique par des conduites avec le tuyau intérieur C; un robinet placé près de la grue, permet d'intercepter à volonté cette communication. Cette grue est extrêmement simple.

Fig. 1_1. Coupe d'une portion de la grue à une échelle double.

Fig. 2. Grue du chemin de Saint-Germain.

Cette grue se compose d'une colonne en fonte A, terminée à sa partie inférieure par une plaque à croisillons, encastrée de toute son épaisseur dans le massif en maçonnerie qui supporte tout l'appareil, et à sa partie supérieure par une cuvette B, dans le fond de laquelle se trouve placée une soupape à clapets, dont la tige verticale *a* s'élève au-dessus du couvercle de la cuvette, et s'attache à un levier horizontal, terminé d'un côté par une boule en fonte *e*, faisant office de contre-poids, et de l'autre par une chaîne en fer, au moyen de laquelle on soulève la soupape lorsque l'on veut faire communiquer l'eau des réservoirs avec le tuyau G, qui se place au-dessus du tender.

Ce tuyau G est supporté par une espèce de console en fonte évidée I, tournant à sa partie inférieure dans une crapaudine C, et embrassée à la partie supérieure par un collier en bronze M, qui la force contre le corps de la colonne A.

Pour pouvoir faire à la grue les réparations nécessaires, sans être incommodé par l'eau des réservoirs, le tuyau P est muni d'un robinet O, qui intercepte l'eau à volonté.

Fig. 2_1. Coupe horizontale de la grue à la hauteur des croisillons.

Fig. 2_2. Coupe horizontale à la hauteur du collier M.

Fig. 2_3. Coupe de la potence en fonte évidée.

Fig. 3. Elévation de la grue du chemin de fer de Londres à Southampton.

Série H. — Planche N° 2 et N° 3.

Grue hydraulique du chemin de fer de Londres à Birmingham.
(Echelle de 1/20.)

Fig. 1. Elévation latérale de la grue.
Fig. 2. Vue de face.
Fig. 3. Coupe en long.

Cette grue, dans sa construction, est plus compliquée que celles que nous avons données jusqu'ici.

L'eau s'élève dans une colonne en fonte verticale A, soutenue par trois jambes de force L, disposées en triangle. A l'aide d'une soupape enfermée dans une cuvette rectangulaire B, on peut à volonté établir ou intercepter la communication de la colonne A avec la branche G, qui peut tourner autour du pivot K et du stuffing-box D.

Série H. — Planche N° 4.

Grue hydraulique des chemins de fer de Paris à Orléans.
(Echelle de 1/20 et de 1/10.)

Fig. 1. Elévation de la grue.
Fig. 2. Coupe transversale de la grue.

Cette grue se compose d'un tuyau vertical en fonte A, cannelé dans presque toute sa hauteur, et terminé à sa partie inférieure par une large base, formant plaque de fondation, reliée au corps de la grue par quatre côtes de renfort.

La partie supérieure est terminée par un cylindre entrant à frottement doux dans un stuffing-box, et surmontée d'une sphère à laquelle est adapté le support du levier qui sert à ouvrir et à fermer la soupape appliquée à la partie inférieure du cylindre mobile, comme il est indiqué en détail, fig. 3.

Cette sphère se raccorde aussi avec la branche horizon-

tale G, par laquelle l'eau se distribue dans les tenders. Celle-ci est supportée par une console boulonnée par sa partie inférieure à un collier K, qui embrasse la colonne A, et avec laquelle elle peut tourner dans la gorge formée par deux rebords placés sur cette colonne.

Pour intercepter à volonté la communication des réservoirs avec la grue, le tuyau de raccordement P porte une boîte rectangulaire en fonte M, renfermant un tiroir que l'on peut manœuvrer à l'aide d'une longue tige à manivelle contenue dans une petite colonne en fonte qui surmonte la boîte M, et s'élevant au-dessus du sol.

Fig. 3. Coupe verticale à l'échelle de 1/10, de la partie supérieure de la colonne, et de la sphère de raccordement.

Fig. 4 et Fig. 4_1. Coupes verticales de la boîte renfermant le tiroir servant à intercepter l'arrivée de l'eau du réservoir.

Fig. 5 et Fig. 5_1. Détail du collier K.

Fig. 6. Détail du guide de la soupape.

Série H. — Planche N° 5 et N° 6.

Grue hydraulique du chemin de Bâle à Strasbourg.

**(Echelle de 0m,05 pour mètre = 1/20 pour les ensembles.
Echelle de 0m,10 pour mètre = 1/10 pour les détails.)**

Fig. 1. Elévation de la grue.

Fig. 2. Coupe.

Fig. 3. Plan.

Fig. 4. et Fig. 4_1. Détail d'un petit robinet pour vider la grue.

Fig. 5. Détail du grand robinet qui sert à établir ou à fermer la communication avec le réservoir.

Fig. 6. Détail de stuffing-box et de la chapelle dans le haut de la grue.

Série H. — Planche N° 7.

Grues hydrauliques des chemins de Londres à Birmingham et de Newcastle à Carlisle.

(Echelle de $0^m,05$ pour mètre = 1,20.)

Fig. 1. Coupe d'une grue hydraulique du chemin de fer de Londres à Birmingham.

Fig. 2. Elévation de la même grue.

Fig. 3. Plan de cette grue, pris au niveau de la base.

La pièce AB, fig. 1, composée d'un boulon traversant deux arcs en fer A et B, est destinée à empêcher la partie supérieure de la grue d'être enlevée et séparée de la partie inférieure par le coup de bélier.

Le mécanicien ouvre la soupape D, fig. 1, à l'aide de la manivelle M, en montant sur le tender.

La sphère creuse S, fig. 1, sert de contre-poids.

Fig. 4. Vue de côté d'un réservoir et d'une grue hydraulique fixe du chemin de fer de Newcastle à Carlisle.

La soupape est placée au bas du tuyau vertical.

On trouvera dans le *Nouveau portefeuille de l'ingénieur* les grues-réservoirs du chemin de fer du Nord et de l'Est.

Série J. — Planche N° 1.

Baleines pour remblais de diverses hauteurs.

(Echelles de 1/100 et de 1/10.)

On appelle de ce nom une poutre armée qui porte un chemin de fer, sur lequel on place les waggons de terrassement, après qu'ils se sont vidés, à l'extrémité d'un remblai en voie d'exécution.

Concevons un remblai exécuté seulement sur une partie de sa longueur, à partir de l'extrémité d'une tranchée. La

baleine, comme cela est indiqué dans les fig. 1, fig. 2 et fig. 3, pose par une de ses extrémités sur le remblai, et par l'autre, ou par certains points pris dans sa longueur, sur un système de charpente qui lui-même est assis sur un petit chariot. Ce chariot est placé sur un petit chemin de fer auxiliaire établi sur le terrain au pied du remblai, et que l'on enlève d'un bout tandis qu'on le prolonge de l'autre, lorsque le remblai avance.

Un waggon de terrassement s'étant vidé à l'extrémité du remblai, dans l'espace que laissent entre elles les deux branches parallèles de la baleine, on le pousse à l'extrémité antérieure. On en fait autant pour le second, qui vient se placer sur la baleine, à la suite du premier, et l'on continue ainsi jusqu'à ce que la baleine soit couverte de waggons vides. Lorsqu'il ne reste plus de place sur la baleine, tous les waggons sont enlevés en même temps et ramenés aux points de chargement par un cheval ou par une machine.

On fait marcher la baleine en avant en faisant rouler, avec des pinces et autres outils, le chariot qui la supporte. On peut aussi, au moyen de cordages et de moufles, la soulever, en sorte qu'elle porte toujours sur l'extrémité du remblai, à la hauteur convenable.

Cet ingénieux appareil a été employé pour la première fois sur le chemin de fer de Saint-Germain, par M. Clapeyron, ingénieur en chef de ce chemin de fer.

Fig. 1. Elévation d'une baleine pour des remblais de 2 à 4 mètres de hauteur.

Fig. 1_1. Coupe transversale de la même baleine.

Fig. 2 et Fig. 3. Coupe transversale et élévation de face d'une baleine, pour des remblais de 4 à 9 mètres de hauteur.

Fig. 4. Détail de la voie sur laquelle roulent les waggons de terrassement.

Fig. 5. Détail de l'assemblage en C.

Fig. 6. Détail de l'assemblage en A.

Fig. 7 et Fig. 7_1. Détail de l'assemblage en E.

Fig. 8. Détail de l'assemblage en B.

Fig. 9 et Fig. 9_1. Détail de l'assemblage en F.

SÉRIE J. — PLANCHE N° 2.

Changement et croisement de voies pour terrassement.
(Echelle de 0m,05 pour mètre = 1/20, et de 0m,005 = 1/200.)

Fig. 1 et Fig. 1_1. Coupe et plan d'un croisement de voies en bois et en fer pour terrassement du chemin de fer de Saint-Germain.

Fig. 2. Plan du jeu d'aiguilles.

Fig. 2_1 et Fig. 2_2. Détails y relatifs.

Fig. 3. Ensemble du changement de voies.

Les bandes de fer qui garnissent les pièces en bois sont fixées, ainsi que l'indique la figure, par des boulons transversaux.

SÉRIE J. — PLANCHE N° 3.

Changement de voies pour terrassements. (Ouvrage de M. Etzel sur les grands chantiers de terrassements.)
(Echelles de 0m,05 pour mètre = 1/20, et de 0m,005 = 1/200.)

Fig. 1. Ensemble de changement de voies pour terrassements du chemin de fer de Londres à Bristol.

Fig. 1_1 et Fig. 1_2. Pièce de croisement en fonte placée en A, fig. 1.

Fig. 1_4 et Fig. 1_5. Plaque portant l'aiguille mobile ou l'aiguille fixe placée en B ou en C fig. 1.

L'aiguille mobile est en fer forgé.

Fig. 2. Ensemble de changement de voies pour terrassements du chemin de fer de Londres à Southampton.

Fig. 2_1 et Fig. 2_2. Rail mobile placé en B et C, fig. 2

Fig. 2_3. Autre rail mobile placé en A, fig. 2.

Les rails de ce croisement sont dans le système dit américain.

Les rails mobiles aux points C et B, fig. 1, se déplacent entre les crampons qui les fixent sur les traverses comme l'indique la fig. 2_2, ils glissent sur ces traverses dans le plan de la voie, et se placent tantôt dans le prolongement de la voie principale, tantôt dans celles de la voie d'embranchement. Un troisième rail mobile en A glisse sur la surface des rails de la voie fixe, en sorte qu'il se trouve de la hauteur d'un rail plus haut que cette dernière (Voir la fig. 2 et 2_1). Les waggons marchant dans la voie oblique passent donc au croisement par-dessus la voie droite. Lorsqu'ils marchent au contraire sur la voie droite, on déplace le rail mobile en A et on le fait glisser dans la position indiquée en lignes ponctuées fig. 2_2, afin qu'il ne soit pas rencontré par le rebord des roues. La différence de niveau qui résulte de cette disposition entre les points C et A, fig. 2, oblige alors de poser les rails ou bouts de rails qui se trouvent entre ces deux points, en rampes sur des cales, ajustées avec traverses de la voie principale.

La hauteur d'un rail étant de 0,026, la distance du point C au point A étant égale à la longueur de deux rails, soit 9,16, l'inclinaison de cette rampe se trouve être d'un peu moins de 0,01, inclinaison qui, sur une faible longueur, n'est pas un obstacle au mouvement, même pour le transport avec machines locomotives.

Fig. 2_4. Coupe et projection suivant fig. 2_2.

Fig. 2_5 Elévation de deux rails au joint.

Fig. 2_6. Coupe transversale de la traverse R T, fig. 2_6.

Fig. 2_7 et fig. 2_8. Levier pour manœuvrer les rails mobiles en B et C, fig. 2.

Série J. — Planche N° 4.

Changement et croisement de voies pour terrassements, et poulie de plan automoteur, employés au chemin de fer de Versailles (R. G.)

(Echelles de 1/20, de 1/100, de 1/50 et de 1/10.)

Fig. 1. Ensemble du changement de voie.

Fig. 1_1. Détail du changement de voie à l'échelle de 1/20.

Fig. 1_2. Coupe transversale suivant la ligne RS du plan, fig. 1_1.

Fig. 1_3. Coupe suivant la ligne GM du plan, fig. 1_1.

Fig. 1_4 et Fig. 1_5. Élévation et coupe de l'appareil servant à faire mouvoir les aiguilles.

Fig. 1_6. Détail à l'échelle de 1/20, d'une partie du croisement de voies.

Fig. 1_7. Coupe suivant la ligne EF du plan, fig. 1_6.

Fig. 1_8. Coupe suivant la ligne AB du plan.

Fig. 1_9. Boulon reliant aux longuerines le rail fixe du changement de voie.

Fig. 2 et Fig. 2_1. Coupe transversale et plan de la poulie du plan automoteur qui a servi dans les travaux de la tranchée de Clamart, au chemin de fer de Versailles, rive gauche. (Voir les Documents.)

Les petits voussoirs en bois que forment les joues de la gorge de cette poulie manquaient de solidité; il est arrivé plusieurs fois que la corde, en les pressant, les a brisés ou détachés. Il serait convenable, si l'on construisait de nouvelles poulies du même genre, de donner plus d'épaisseur à ces voussoirs et de les fixer avec de bonnes vis à bois, ou de petits boulons au lieu de clous. Il importe aussi que le châssis en bois entoure la poulie, de manière à l'empêcher de quitter la gorge.

Fig. 2_2 et Fig. 2_3. Détail du coussinet embrassant la partie supérieure du pivot de la poulie.

Fig. 2_4 et Fig. 2_5. Coupe et plan de la crapaudine du pivot.

SÉRIE J. — PLANCHE N° 5.

Waggons de terrassement des chemins de fer de Versailles (R. G.) et de Saint-Germain. (Echelle de 1/50.)

Fig. 1. Elévation d'un waggon de terrassement du chemin de Versailles (rive gauche) versant par bout.

Fig. 1_1. Plan du châssis.

Fig. 1_2. Coupe transversale.

Fig. 1_3. Vue par bout.

Fig. 2. Elévation d'un waggon de terrassement du chemin de Versailles (rive gauche), versant par le côté.

Fig. 2_1. Plan du châssis.

Fig. 2_2. Vue de côté.

Fig. 2_3. Coupe transversale.

Fig. 3. Elévation d'un waggon de terrassement du chemin de Versailles (rive gauche), pouvant verser tantôt par bout, tantôt par le côté.

Fig. 3_1. Vue de côté.

Fig. 3_2. Coupe longitudinale.

Fig. 3_3. Plan du châssis.

Fig. 4. Elévation d'un waggon de terrassement du chemin de Saint-Germain.

Fig. 4_1. Plan du châssis.

Fig. 4_2. Coupe transversale.

Fig. 4_3. Vue par bout.

SÉRIE J. — PLANCHE N° 6.

Détails des ferrures des waggons de terrassements des chemins de fer de Versailles (R. G.) et de Saint-Germain.

(Echelle de 1/10.)

Fig. 1 et Fig. 1_1. Elévation et vue de côté de l'appareil de détente, à l'aide duquel on ouvre les caisses des waggons. (Versailles, rive gauche.)

Fig. 2, Fig. 2_1 et Fig. 2_2. Coupe, élévation et vue de côté d'un appareil semblable employé au chemin de Saint-Germain.

Fig. 3 et Fig. 3_1. Détail de l'appareil à bascule. (Versailles, rive gauche.)

Fig. 4, Fig. 4_1 et Fig. 4_2. Coupe, élévation et vue de côté d'une roue en fonte, portant sa boîte à graisse. (Versailles, rive gauche, et Saint-Germain.)

Fig. 5, Fig. 5_1, Fig. 5_2 et Fig. 5_3. Coupe longitudinale, plan vu en dessous, élévation et plan vu en dessus de la boîte à graisse en fonte.

Fig. 6 et Fig. 6_1. Détail de l'appareil à bascule du chemin de Saint-Germain.

Fig. 7. Élévation du train d'un des waggons de terrassement de Versailles, rive gauche.

Fig. 8. Coupe d'une des roues.

Fig. 9 et Fig. 9_1. Vue de côté et élévation de l'agrafe en fer servant à retenir la caisse.

Fig. 10 et Fig. 10_1. Plan et vue de face du col de cygne auquel s'adapte la chaîne de traction.

Fig. 11 et Fig. 11_1. Élévation et plan d'un crochet.

SÉRIE J. — PLANCHE N° 7.

Waggons de terrassement des chemins de Londres à Birmingham et de Londres à Bristol. (Échelle de 1/50.)

Fig. 1. Élévation d'un waggon de terrassement du chemin de Londres à Birmingham, versant par bout.

Fig. 1_1. Vue par bout.

Fig. 1_2. Coupe suivant AB, fig. 1_1.

Fig. 1_3. Plan du châssis.

Fig. 2. Élévation d'un waggon de terrassement du même chemin, versant de côté.

Fig. 2_1. Vue par bout.

Fig. 2_2. Coupe suivant AB, fig. 2_1.

Fig. 2_3. Plan du châssis.

Fig. 3. Elévation d'un waggon de terrassement du chemin de Londres à Bristol, versant par bout.

Fig. 3_1. Vue par bout.

Fig. 3_2. Coupe suivant AB, fig. 3_1.

Fig. 3_3. Plan du châssis.

Fig. 4. Elévation d'un waggon de terrassement du chemin de Londres à Bristol, versant de côté.

Fig. 4_1. Vue par bout.

Fig. 4_2. Coupe suivant AB, fig. 4_1.

Fig. 4_3. Plan du châssis.

Série J. — Planche N° 8.

Détails des ferrures des waggons de terrassement du chemin de fer de Londres à Bristol. (Echelle de 1/10.)

Fig. 1. Vue latérale de la porte du waggon de terrassement du chemin de Bristol, versant de côté, fig. 4, pl. J_7.

Fig. 2. Elévation de la même porte.

Fig. 3. Coupe et projection de côté des ferrures de la porte du waggon de terrassement du chemin de Bristol, versant devant, fig. 3, pl. J 7.

Fig. 4. Elévation de la même porte.

Fig. 5. Coupe de la même porte, suivant une des pentures.

Fig. 6 et Fig. 6_1. Vue de face et de côté d'une roue du waggon de terrassement du chemin de Bristol avec son essieu et sa boîte à graisse.

Fig. 6_2. Coupe de la même roue.

Fig. 7, Fig. 7_1 et Fig. 7_2. Détails de la boîte à graisse.

Fig. 8, Fig. 8_1 et Fig. 8_2. Détails de la boîte de l'arbre autour duquel le waggon bascule.

Fig. 9 et Fig. 9_1. Boulon recourbé à plate-bande du frein des waggons, fig. 3 et 4, pl. J_7. La partie en plate-bande sert à fixer cette ferrure à la longuerine du châssis.

Fig. 10 et Fig. 10_1. Vue de côté et élévation de l'agrafe en fer qui sert à retenir la caisse.

Fig. 11. Crochet d'attelage placé à l'extrémité de la longuerine sous la caisse.

Fig. 13, Fig. 13_1 et Fig. 13_2. Arbre en fer du frein.

Fig. 14. Anneau rectangulaire placé sur le côté de la caisse, dans lequel passe l'axe en fer qui soutient la porte.

Fig. 15. Crochet fixé à la longuerine du châssis auquel sont fixées les boîtes à graisse du waggon.

Fig. 16. Anneau par lequel la chaîne d'attache des waggons est fixée à la longuerine de la caisse.

Fig. 17. Crochet pour soutenir le frein.

Voir fig. 4_1, pl. J 7.

Fig. 18, Fig. 18_1 et Fig. 18_2. Ferrures placées aux deux extrémités de la porte du waggon.

Série J. — Planche N° 9.

Détails des ferrures des waggons de terrassement du chemin de fer de Londres à Birmingham. (Echelle de 1/10.)

Fig. 1 et Fig. 1_1. Vues de face et de côté de la pièce en fonte sur laquelle se fait la bascule.

Fig. 2 et Fig. 3. Vue de côté et élévation de la porte.

Fig. 4. Coupe de la porte avec projection d'une penture.

Fig. 5, Fig. 5_1 et Fig. 5_2. Vue de face, vue de côté et coupe d'une roue avec essieu et boîte à graisse.

Fig. 6, Fig. 6_1, Fig. 6_2 et Fig. 6_3. Vue de face, plan, vue par derrière et vue en dessus d'une boîte à graisse.

Fig. 7 et Fig. 7_1. Vue de face et de côté d'un crochet d'attelage placé à l'extrémité droite du châssis du waggon.

Fig. 8 et Fig. 8_1. Crochet d'attelage placé à l'autre extrémité du châssis du même waggon.

Fig. 9. Crochet pour soutenir le frein (voir fig. 2, pl. J 7).

Fig. 10. Boulon recourbé du frein traversant la longuerine du châssis.

Fig. 11 et Fig. 11_1. Vue de côté et plan de la plate-bande

avec crochets d'attelage, placée au milieu (voir la planche d'ensemble).

Fig. 12 et Fig. 12_1. Vues de côté et de face de l'agrafe pour retenir la caisse.

Fig. 13 et Fig. 13_1. Arbre de frein.

Série J. — Planche N° 10.

Waggons de terrassement du chemin de fer du Nord et des chemins de fer de Rouen et du Havre. (Echelle de 1/50.)

Les six figures 1 de cette planche, ainsi que les quatre figures 2, représentent les deux espèces de waggons employés par M. Nepveu, architecte, entrepreneur sur les trois premiers lots de terrassements du chemin de fer du Nord. Les figures 1 diffèrent des figures 2 en ce que les quatre roues du premier sont réunies par un train particulier, les caisses étant pareilles, et les quatre roues du second waggon n'ont pas de train et sont seulement réunies deux à deux, au milieu de leur axe, par une bielle en bois ferré.

Fig. 1. Waggon vu de côté. On voit que la caisse n'est pas horizontale, elle est inclinée vers l'arrière.

Fig. 1_1. Vue arrière du même waggon.

Fig. 1_2. Vue de l'avant. Les barres verticales qui sont au milieu et qui sont vues en grand dans la planche des détails, empêchent le waggon de basculer. On voit même à cette petite échelle la manière dont elles sont réunies. Cependant il ne suffit pas que la goupille soit enlevée et que les pièces soient séparées, il faut encore que le waggon soit lancé et arrêté subitement par les charpentes placées en travers et plus bas que les rails, les roues tombent dans cet enfoncement où elles sont arrêtées, et alors la caisse peut basculer en vertu de la vitesse acquise. Elle reste daus cette position jusqu'à ce que les roues soient revenues sur un plan horizontal (voir la fig. 2_1).

Fig. 1_3. Vue du waggon dans sa position lorsqu'il bascule.

Fig. 1_4. Vue en dessus du plan de la caisse. Elle contient près de deux mètres cubes de terre.

Fig. 1_5. Plan du train.

Fig. 1_6. Plan de la charpente de la caisse.

Fig. 2. Elévation de côté du deuxième waggon de terrassement du chemin de fer du Nord. M. Nepveu dit qu'il préfère celui-ci au précédent ; il est beaucoup moins lourd que le premier ; on s'en rendra bien compte à la seule inspection des deux fig. 1_5 et 2_3. Les caisses des deux waggons ont à peu près le même poids.

Fig. 2_1. Le même waggon basculant.

Fig. 2_2. A cette figure on a enlevé les roues pour faire voir que les boîtes à graisse ne sont pas pareilles.

Fig. 2_3. Plan des roues et de la bielle qui les réunit.

Fig. 3. Ce waggon, qu'on lance et dont on arrête subitement le train, a sa caisse mobile et roulante sur des galets ; lorsqu'elle bascule, elle est retenue par les crochets, un de chaque côté, qu'on y peut distinguer.

Fig. 3_1. Vue par bout de ce waggon. On voit en *a* et *a'* les deux galets et les deux crochets.

Fig. 4. Elévation latérale d'un waggon en tôle et bois, employé aux terrassements du chemin de fer de Paris à Rouen. La partie supérieure est en bois, et le reste des côtés et le fond est en tôle de $0^m,0035$ d'épaisseur. Cette figure indique que la caisse bascule sur l'essieu de derrière.

Fig. 4_1. Vue de l'arrière, on voit l'intérieur de la caisse. Sous la caisse et sous l'essieu deux pièces de bois sont vues par bout et réunies par deux autres perpendiculaires aux premières, formant ainsi un petit cadre qui, au moyen des anneaux en fer *b* et *b'*, est réuni aux deux essieux.

Fig. 4_2. Plan de tout le train ; le ponctué autour indique les dimensions de la caisse en *b*, *b'*, *b''*, *b'''* ; on voit bien le petit cadre qui réunit les essieux.

Fig. 5. Waggon en bois employé aux deux chemins de Rouen et du Havre. Les roues sont assemblées avec un train chanfreiné sur lequel la caisse s'abat en basculant. On a re-

présenté ici le waggon basculant, les roues étant sur un même plan horizontal; cependant on le fait ordinairement tomber dans un creux comme les précédents.

Fig. 5_1. Elévation latérale. Ce waggon, on le voit, ne bascule pas sur l'essieu comme les autres.

Fig. 5_2. Vue arrière.

Fig. 5_3. Plan.

Dans le travail du terrassement, ces waggons sont lancés l'un après l'autre au trot d'un cheval qui court devant à 4 ou 5 mètres de distance; il tire avec une corde au bout de laquelle le waggon est attaché par un crochet particulier dont le dessin sera donné ultérieurement, et qui se décroche spontanément quand un homme qui conduit tire une ficelle: alors le waggon va de lui-même jusqu'au buttoir où il bascule.

Série J. — Planche N° 11.

Détails des waggons de terrassement des chemins de fer du Nord et de Rouen. (Echelle de 0m,1 pour 1m,0 = 1/10.)

Waggons du chemin de fer du Nord.

Fig. 1, Fig. 1_1, Fig. 1_2. Elévations et coupe des roues en fonte d'un seul morceau.

Fig. 2 et Fig. 2_2. Petite pièce qui se boulonne sur la charpente de la caisse en *a a'*, fig. 1_1, pl. J. 10, et qui forme l'arrière du waggon (Voy. la Fig. 4 et 4_1 qui représente la pièce où entre le boulon).

Fig. 3. Palier en fonte sur lequel porte la presque totalité du poids de la caisse pleine et sur laquelle elle bascule. Les Fig. 3_1, Fig. 3_2, Fig. 3_3, Fig. 3_4, Fig. 3_5 en donnent suffisamment l'explication.

Fig. 4 et Fig. 4_1. Vues des ferrures de la planche qui ferme le derrière de ces waggons.

Fig. 5 et Fig. 5_1. Ferrures des extrémités *d d'* de la caisse

de la figure précédente. On voit comment le crochet d^2 réunit la planche qui ferme le derrière du waggon, fig. 4 et 4_1 en d^3.

Fig. 6 et Fig. 6_1. Elévation de la boîte à graisse *e e*, fig. 2_1 et fig. 2_2, pl. J 10, du deuxième waggon de M. Nepveu.

Fig. 6_2. Vue en dessus.

Fig. 6_3. Vue en dessous.

Fig. 6_4. Coupe.

Fig. 7, Fig. 7_1, et Fig. 7_2. Elévation de la boîte à graisse *f* de ce même waggon. Les boîtes à graisse du waggon fig. 1 sont pareilles à celle-ci.

Fig. 7_3. Vue en dessus.

Fig. 7_4. Vue en dessous.

Fig. 7_5. Coupe.

Fig. 7_6. Petite plaque de tôle qui se place en *g*, *g*, *g'*, fig. 7 et 7_1, et ferme le dessous de la boîte à graisse.

Fig. 8 et Fig. 8_1. Bielle *h* et *h'*, fig. 2_2, 2_3, pl. J 10, qui réunit les roues, *i i* pièce de bois carrée, *j j'* brides en fer.

Fig. 9 et fig. 9_1. Ferrure qui empêche les waggons de basculer.

Waggons des chemins de fer de Rouen et du Havre.

Fig. 10 et Fig. 10_1. Elévation et coupe d'une des roues.

Fig. 11. Boîte à graisse et assemblage avec la charpente.

Fig. 11_1. Vue en dessus.

Fig. 11_2. Vue de côté.

Dans le *Nouveau portefeuille de l'ingénieur*, nous avons publié les derniers waggons de terrassement employés.

Série K. — Planche N° 1.

OBSERVATION IMPORTANTE.

A l'époque où nous avons publié le *Portefeuille de l'Ingénieur*, les chemins de fer n'avaient pas acquis l'importance qu'ils ont aujourd'hui. L'étendue des gares, à cette époque, était en rapport avec le mouvement des voyageurs et des marchandises qui y avait lieu. Aussi, sont-elles devenues bientôt trop petites et a-t-on été conduit à en augmenter considérablement la surface. — Des planches de la série K ne représentent donc pas l'état actuel des gares, mais bien celui qu'elles avaient peu de temps après leur construction.

Gare du chemin dit Nordbahn à Vienne et de celui de Southampton.
(Echelle de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. Elévation des bâtiments S A T I et H.

Fig. 2. Plan général de la gare du chemin de fer dit Nordbahn à Vienne.

A, A, A Salles d'attente.

B Vestibule.

Les salles d'attente et le vestibule se trouvent au niveau du chemin qui, lui-même, est établi à $4^{m},50$ environ au-dessus du niveau du terrain naturel.

L'escalier principal conduit au vestibule et aux salles d'attente de 1re et de 2e classe, placées à gauche; un escalier auxiliaire conduit à celles de 3e classe placées à droite.

C et D Portier, gens de service, inspecteurs de police, bureaux pour la distribution des billets, etc., etc.

Le second étage est distribué comme le premier, qui contient les salles d'attente. Il n'a reçu jusqu'à ce jour aucune destination.

E Remise pour quarante waggons, avec caves servant de magasins. L'horloge est dans le comble de ce bâtiment.

F Atelier de réparation de waggons.

H Atelier de réparation des locomotives.

I Remise pour douze locomotives, avec fosses sous les voies. Elles renferment deux grues.

K Dépôt de charbon et réservoir, avec fosse pour piquer le charbon et recevoir l'eau qui tombe des locomotives.

Quatre machines peuvent se loger sur les portions de voie placées dans ce bâtiment.

L'eau du réservoir est chauffée avec les menus charbons avant d'être versée dans le tender.

Le magasin de charbon contient environ 4,800 quintaux métriques de combustible. C'est le seul bâtiment de la gare qui soit couvert en tuiles; les autres sont couverts en tôle.

L et M Voies de service. N et O Voies pour les marchandises. P Voies pour l'arrivée des voyageurs. Q Voie pour le départ. R Magasin au niveau de la voie et au premier étage de ce bâtiment. S Employés de l'octroi.

De grandes salles, au second étage et au rez-de-chaussée, servent aussi de magasins.

Fig. 3. Elévation de la moitié du bâtiment, des salles d'attente du côté du chemin, et coupe du bâtiment T.

Fig. 4. Plan général de la gare du chemin de fer de Londres à Southampton, A et B Bâtiment à deux étages pour les ateliers.

A Machine à vapeur. B Ateliers. C Forges. D Petit magasin pour les fers, etc. E Remise pour les waggons. F Cour des omnibus. H Vestibule. I Bureau pour la distribution des billets. K Salle d'attente. L Bureau. M Cour pour le service des marchandises. La voie principale communique avec cette cour par une voie de service qui n'est pas indiquée dans le plan.

Fig. 5. Elévation du comble qui couvre les voies à l'extrémité des salles d'attente.

Fig. 6. Elévation du bâtiment des ateliers.

Série K. — Planche N° 2.

Gares du chemin de fer dit Nordbahn à Brünn.
(Echelles de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. Plan général de la gare de Brünn.

A, B, C, D, E, F, G Bâtiment des salles d'attente, à deux étages.

A Vestibule.

B, C, D et E Salles d'attente.

F et G Bureau pour la distribution des billets, portier, gens de service, etc.

H et I Magasins pour déposer les marchandises.

K, L et O Voies de service ou de remisage.

M Voie de départ.

N Voie d'arrivée.

P Remise pour onze locomotives.

Q Remise pour onze waggons.

R Atelier de réparation pour les locomotives.

S Atelier de réparation pour les waggons.

T Bâtiment contenant le réservoir d'eau.

Fig. 2. Elévation latérale du bâtiment des salles d'attente.

Fig. 3. Coupe transversale du même bâtiment.

Fig. 4. Elévation des bâtiments H et I.

Fig. 5. Elévation et coupe du hangar qui couvre les voies.

Fig. 6. Elévation des remises P et Q.

Fig. 7. Coupe des mêmes remises.

Fig. 8. Elévation des bâtiments R et S.

Fig. 9. Elévation du bâtiment T.

Fig. 10. Coupe transversale du même bâtiment.

Série K. — Planche N° 3.

Débarcadère et gare du chemin de fer de Versailles (R. D.), à Versailles, et du chemin de Saint-Germain, au Pecq.

(Echelle de 0m,001 pour les ensembles = 1/1000.
Echelle de 1m,002 pour les détails = 1/500.)

1° *Débarcadère du chemin de fer de Versailles (R. D.), à Versailles.*

Fig. 1. Plan général du débarcadère et de la gare.

a a Cour de la forme indiquée fig. 1, fermée sur la rue du Plessis par une grille.

Dans cette grille sont pratiquées trois portes, l'une au milieu, de grande ouverture, et deux petites sur les côtés, vis-à-vis des trottoirs. Les deux portes de côté ne servent que les jours de fête et pour les piétons seulement.

Un trottoir bitumé, large de 5 mètres, règne tout autour de cette cour.

b b b Grand vestibule.

c^1 et c^2 Bureaux d'inscription des voyageurs.

c^3 et c^4 Bureaux d'inscription des bagages.

Les voyageurs, après avoir pris leur billet, montent par l'escalier indiqué entre les bureaux c^1 et c^2 dans la salle d'attente *e e*, où ils arrivent en suivant un escalier.

$f\ f^1$ Dépendances : chef de gare, commissaire de police, etc.

e e Salle d'attente percée de portes sur l'un et sur l'autre trottoir de la gare *d* et d^1.

Les voyageurs des différentes salles d'attente ne sont séparés les uns des autres, dans la salle d'attente, que par des balustrades.

$d\ d^1$ Trottoirs couverts, ainsi que l'indique la coupe, fig. 5. Ils servent alternativement pour le départ et pour l'arrivée.

$g\ g^1$ Voies servant alternativement pour le départ et pour l'arrivée.

h h^1 Voies de service des locomotives avec fosses, pour le nettoyage.

k k^1 Voies de remisage.

Chaque voie est terminée par une plaque tournante. Derrière les plaques sont des heurtoirs.

l l Réservoirs alimentant les grues hydrauliques placées auprès des fosses.

m m Jardin.

q et q^1 Remises.

p p^1 p^2 Changements de voie.

Fig. 2. Elévation du débarcadère sur la cour.

Fig. 3. Coupe longitudinale de la salle d'attente.

A Cave du calorifère.

Fig. 4. Coupe transversale de la salle d'attente suivant AB.

Fig. 5. Coupe transversale suivant CD.

2° *Débarcadère et gare du chemin de fer de Saint-Germain, au Pecq.*

Fig. 6. Plan général de la gare du Pecq.

a a a Quai vis-à-vis de l'embarcadère.

h h Vestibule.

b^1 b^1 Bureaux des distributeurs de billets.

Devant ces bureaux, dans le vestibule, sont indiquées des barrières en bois qui servent à diriger la foule.

b^3 Bureau des bagages ayant une issue sur le vestibule, une issue sur le quai, et une troisième issue sur la gare.

b Bureau d'inscription des paquets.

c Passage sur les trottoirs de la gare.

d d Escaliers de sortie.

b^4 Vestibule de sortie.

ee Salles d'attente dans lesquelles les voyageurs de différentes classes ne sont séparés que par des barrières. Ces salles d'attente sont bordées de trottoirs en bois qui les séparent des voies *gg*. (Voir la coupe, fig. 9.)

ggg et g^1 g^1 g^1 Voies servant alternativement pour l'arrivée et pour le départ des convois.

h h h Voie de service pour les locomotives.

Chacune des voies *g*, g^1 et *h* est terminée par une plaque tournante ; derrière les plaques sont des heurtoirs.

Les trottoirs et les voies *g* et g^1 seulement sont couverts, comme l'indique la fig. 9.

b^5 Bureau du commissaire de police.

b^6 Corps de garde.

b^7 b^8 b^9 Bureau d'inscription des voyageurs pour les voitures et les bateaux de correspondance, avec dépendances nécessaires à ce service.

b^{10} Bureau du chef de gare.

i et *k* Cour où stationnent les omnibus qui amènent ou emmènent les voyageurs.

nn Voies latérales pour le remisage.

Les voyageurs, après avoir pris leurs billets aux bureaux b^1, passent dans les salles d'attente, en suivant des couloirs formés par les barrières en bois, figurées dans le plan. Entrant sur les trottoirs *c*, ils passent à volonté dans l'une ou dans l'autre salle d'attente.

Les jours ordinaires on ne se sert pour le départ que d'une des salles. Les convois partent alors toujours de la voie la plus éloignée. Les voyageurs arrivants traversent la salle *e* et sortent par les escaliers *o*, ou encore ils sortent par les escaliers *d* en passant par la salle *b''*. Les dimanches et jours de fête, les convois partent alternativement de la voie *g* et de la voie g^1, et arrivent de même tantôt sur l'une, tantôt sur l'autre de ces voies. Les salles d'attente *e* et e^1 servent aussi alternativement pour le départ.

Les voyageurs des différentes classes ne sont séparés, dans les salles d'attente, que par de simples balustrades en bois.

Le bâtiment *l* contient un réservoir d'eau et une machine à vapeur pour élever l'eau.

Fig. 8. Elévation du débarcadère suivant EF sur la voie.

Fig. 9. Coupe transversale suivant AB, fig. 6.

Série K. — Planche N° 4.

Gares et débarcadères du chemin de Versailles (rive gauche), à Paris et à Versailles.

(Echelle de 0m,001 pour les ensembles = 1/1000.
Echelle de 0m,002 pour les détails = 1/500.)

Fig. 1. Plan général du débarcadère et de la gare, à Paris.

A Bâtiments des salles d'attente.

B Grille d'entrée de la cour des omnibus.

D Cour des omnibus.

G Cabinet du chef de gare.

L Remise pour les diligences.

N Ateliers pour la réparation des locomotives et des voitures.

O Lieux d'aisance pour les ouvriers.

J Jardin derrière la remise.

P Remise circulaire où l'on nettoie et répare les locomotives.

Q Cuves remplies d'eau.

R Portier.

R' Porte pour l'entrée et la sortie des ouvriers.

S Magasin.

T Halle à charbon.

U Quai pour le chargement des voitures.

V Dépôt de charbon et objets divers.

X Grand espace libre servant de chantier, sur lequel on a établi un fourneau pour réchauffer les bandages des roues et pour cercler les roues.

Les lignes ponctuées indiquent les treillages.

a a¹ a² Plan au niveau des salles d'attente.

a Salle d'attente de seconde classe, ayant vue sur la chaussée du Maine.

a¹ Salle d'attente de première classe, ayant vue sur le chemin de fer.

a² Salle d'attente pour les voyageurs des stations.

a^3 Escalier et palier par lesquels les voyageurs arrivent dans les salles d'attente.

a^4 Palier par lequel les voyageurs passent en sortant des salles d'attente pour aller sur le trottoir.

a^5 Lieux d'aisance pour les voyageurs.

a^6 Grand escalier pour la sortie.

a^7 Portion de trottoir couverte par une marquise, comme l'indique l'élévation fig. 6, sur laquelle les voyageurs de première classe peuvent circuler en attendant le départ du convoi.

b Escalier conduisant à la cour d'une maison voisine du débarcadère.

b_1 Escalier par lequel les bureaux de l'administration communiquent avec la gare.

c Trottoir de départ.

c^1 Trottoir d'arrivée.

Ces trottoirs sont en planches ; ils sont portés sur des fermes, comme l'indique l'élévation fig. 6.

d Voie de départ.

d^1 Voie d'arrivée.

Les jours de fête, pour éviter de changer les voitures de voie, on fait quelquefois partir les voyageurs de Paris du trottoir c^1, sur lequel ils arrivent aussi de Versailles. Le convoi passe, au moyen du croisement k^1, sur la voie de départ.

d^2 Voie de service pour les locomotives.

d^3 Voie de remisage.

d^4 Voie pour le service de la remise des voitures.

d^5 Voie courbe d'un rayon de 125 mètres pour le service de la remise des locomotives.

d^6 Voie courbe pour le service de la remise des locomotives, et pour le chargement des voitures ou de certaines marchandises.

d^7 Voie pour le chariot établi sur le modèle fig. 13 et 14, pl. G_2, pour le service de la remise des voitures.

e Heurtoir.

f f^1 f^2 Plaques tournantes dans le système pl. E 1.

f^3 f^4 Plaque tournante pour établir la communication entre la remise des voitures et la voie de départ. La plaque f^3 est dans le système anglais, fig. 1 et 2, pl. E 8.

h h^1 h^2 Fosses pour le nettoyage des locomotives, etc.

Elles sont bordées de barrières, afin de prévenir les accidents.

i^1 i^2 Grues hydrauliques sur le modèle fig. 1, pl. H 1.

Elles communiquent avec les réservoirs ou cuves Q par des conduits souterrains en fonte.

i^3 Petit appareil pour laver les voitures.

j j Râtelier sur lequel on place des sacs de coke pour charger le tender.

k Changement de voie pour faire passer les machines de la voie d'arrivée sur celle de départ, ou *vice versa*.

k^1 k^2 Changements de voie pour ramener les convois de la voie d'arrivée sur celle de départ.

k^3 Changement de voie pour communiquer avec la voie d^6.

k^4 Changement de voie pour établir la communication entre la voie de service d^3 et la remise des locomotives.

l Remises couvertes avec voies pour les voitures de toute espèce.

l^1 Peinture.

l^2 Menuiserie.

l^3 Sellerie.

l^4 Montage.

l^5 Bureau.

m Chariot sur le modèle fig. 13 et 14, pl. G 2.

n Bureau de l'ingénieur du matériel.

n^1 Bureau du comptable des ateliers et du chef d'atelier.

n^2 n^3 Forges.

n^4 Machines, outils et ajusteurs.

n^5 Machine fixe.

n^6 Cabinet des outils.

n^7 Ferblantiers et chaudronniers.

n^8 Menuisiers, modeleurs.

n^9 Scieurs de long.

n^{10} Bureau du maître charpentier.

n^{11} Atelier et aire des charpentiers.

n^{12} Hangar couvert pour les roues de rechange.

n^{13} Cour et chantier.

n^{14} Cour et chantier.

p Plaque tournante placée au centre de la remise polygonale, et disposée comme l'indique la planche.

p^1 Bureau du comptable de la rotonde.

p^2 Cabinet du chef mécanicien.

s^1 Bureau du garde-magasin.

t Guérite de l'aiguilleur.

t^1 Guérite d'un portier faisant office de garde-barrière, pour la route qui traverse obliquement le chemin de fer à niveau, au sortir de la gare, comme l'indique la figure.

Fig. 2. Plan au niveau du rez-de-chaussée.

a Péristyle sur la chaussée du Maine.

a^1 Vestibule avec barrières pour guider les voyageurs.

a^2 Bureau pour la distribution des billets.

a^3 Escalier par lequel les voyageurs montent aux salles d'attente.

a^4 Petit escalier qui établit une communication entre le bureau de distribution des billets, et le bureau de l'administration à l'entresol.

a^5 et a^7 Passage que suivent les voyageurs descendant des omnibus pour se rendre à l'escalier des salles d'attente, après avoir fait contrôler leurs billets au bas de l'escalier a^7.

a^6 Calorifère.

a^8 Escalier de sortie pour les voyageurs.

a^9 Porte de sortie par la cour des omnibus.

a^{12} Porte de sortie sur la chaussée du Maine.

a^{10} Porte d'entrée de l'administration.

La loge du portier est placée à côté de cette porte, sous l'escalier des salles d'attente. Sa cuisine est sous l'escalier de l'administration.

a^{11} Escalier conduisant au bureau de l'administration, à l'entresol.

a^{14} Bûcher.

a^{15} Bureau des bagages. On communique avec ce bureau par la cour des omnibus.

Fig. 3. Plan au niveau de l'entresol.

a Escalier conduisant à l'entresol.

a^1 Antichambre et couloir conduisant au bureau.

a^2 Salle pour la réunion du conseil et salon du directeur.

a^3 Cabinet du directeur.

a^4 Cabinet du secrétaire du conseil faisant fonctions de caissier.

a^5 Bureau pour deux commis.

a^6 Bureau pour deux commis.

a^7 Escalier conduisant aux salles d'attente et passant sous le bureau a^6.

a^8 Cabinet du commissaire de police. Le plancher de ce cabinet est un peu au-dessous du plancher de l'entresol, au niveau du palier de l'escalier.

a^9 Archives.

a^{10} Archives.

a^{11} Cabinet du contrôleur placé sous l'escalier de sortie a^{12}.

a^{12} Escalier de sortie.

Petit escalier conduisant du bureau de l'administration à l'entresol au bureau de distribution des billets au rez-de-chaussée.

a^{14} Couloir conduisant des bureaux de l'administration à l'escalier de la gare a^1.

a^{15} Escalier conduisant de l'entresol à la gare.

a^{16} Urinoir.

a^{17} Lieux d'aisances de l'administration.

Fig. 4. Elévation du bâtiment des salles d'attente du côté de la chaussée du Maine.

Fig. 5. Coupe de ce bâtiment.

a Cour des omnibus.

a^1 Trottoir couvert de la cour des omnibus.

a^2 Vestibule au bas de l'escalier de sortie.

a^3 Escalier des salles d'attente.

Entre a^2 et a^3 se trouve un vestibule, et le bureau de distribution des billets.

a^4 Salle du conseil.

a^5 Cabinet du secrétaire du conseil.

a^6 Bureau pour deux commis.

a^7 Bureau pour deux commis.

a^8 Loge de l'escalier des salles d'attente.

a^9 Cabinet du commissaire de police.

a^{10} Salle d'attente de seconde classe.

Fig. 6. Elévation du bâtiment des salles d'attente du côté des trottoirs, et coupe transversale des trottoirs.

Fig. 7. Elévation d'une partie de la remise L, fig. 1.

Fig. 8. Elévation de la remise polygonale des locomotives dite rotonde.

Fig. 9, Fig. 9_1, Fig. 9_2 et Fig. 9_3. Détails de la charpente de la rotonde.

Fig. 10. Plan général du débarcadère et de la gare du chemin de fer de Versailles (rive gauche), à Versailles.

A Avenue de la mairie.

B Grille fixe.

B^1 Grilles mobiles ou portes.

C Cour.

D Bâtiment des salles d'attente, bureau de distribution des billets, etc.

E Jardin.

R Cuves.

M Latrines.

H Bâtiment pour l'octroi, etc.

K Petite forge pour réparations.

I Cour pour le service des marchandises.

T Café.

L Jardins le long de la gare.

d Vestibule avec barrière pour contenir et guider les voyageurs qui arrivent de la cour C par un escalier placé entre d^1 et d^2.

d^1 Bureau des bagages.

d^2 Marchand de comestibles.

d^3 et d^4 Bureau pour la distribution des billets.

d^5 Portion de la salle d'attente destinée, au moyen d'une barrière, aux voyageurs de première classe.

d^6 Autre portion destinée aux voyageurs des stations.

d^7 Troisième portion destinée aux voyageurs de seconde classe.

Les voyageurs sortent par plusieurs portes sur le trottoir *e*.

e e e Trottoir de départ.

e^1 e^1 Trottoir d'arrivée.

f f^1 f^2 f^3 f^4 Plaques tournantes dans le système pl. E_1.

g Voie de départ.

g^1 Voie d'arrivée.

g^2 Voie de service pour les locomotives, avec fosse et grue hydraulique *k*.

p p^1 p^2 Changements de voie pour établir la communication entre la voie g^2 et les voies g^3 g^4 g^1 et *g*.

p^3 p^4 p^5 p^6 Changements de voie pour établir la communication entre la voie g^1 d'arrivée et celle *g* de départ.

h^1 Bureau des employés de l'octroi.

h^2 Passage pour les voyageurs qui arrivent à Versailles.

h^3 Commissaire de police.

h^4 Chef de gare.

Fig. 11. Elévation latérale du bâtiment de la salle d'attente.

Fig. 12. Coupe longitudinale de ce bâtiment.

Fig. 13. Elévation du côté de l'avenue de la mairie.

Fig. 14. Coupe transversale du bâtiment des salles d'attente et de la gare.

EXTRAIT DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Paris. — Imprimerie de P.-A. BOURDIER ET Cᵉ, rue Mazarine, 30.

CHEMINS DE FER AMÉRICAINS

TRAMWAYS

OU

CHEMINS DE FER A CHEVAUX

PAR

M. LE C^TE ALEXANDRE D'ADHÉMAR

ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

PUBLIÉ PAR LES SOINS DE

M. le Comte HENRY BALBIANO DE VIALE.

Un volume in-8 avec figures. — Prix : 4 francs.

Franco par la poste contre un mandat de 4 fr. 50

Cet ouvrage est un traité technique des divers systèmes de chemins de fer à chevaux, question qui est à l'ordre du jour.

Il intéresse à la fois les constructeurs et les communes.

Les constructeurs y trouveront des données pratiques et les devis comparatifs des divers systèmes.

Les communes situées en dehors des grandes voies ferrées à locomotive, y trouveront la connaissance des moyens économiques par lesquels elles peuvent rentrer dans le réseau général des chemins de fer et éviter ainsi l'isolement d'une position excentrique.

Cet ouvrage manquait à la librairie.

Pour donner une idée plus exacte de l'importance et de la valeur de ce livre, nous publions ici un extrait de la table des matières.

Série K. — Planche N° 5.

Gares extrêmes du chemin de Dublin à Kingstown, et de Leeds à Selby.

(Echelle de 0m,001 pour mètre = 1/1000 pour les ensembles et de 0m,002 = 1/500 pour les élévations et les détails.)

Fig. 1. Plan général de la gare du chemin de fer de Dublin à Kingstown.

Cette gare pénètre dans l'intérieur de la ville, à 6 mètres au-dessus du sol, et traverse les rues sur des ponts à une seule arche, quand la largeur est peu considérable, et sur des ponts à trois arches, lorsque ces rues sont très-larges.

A Plan du rez de-chaussée du bâtiment des bureaux et salles d'attente.

Les voyageurs entrent dans le vestibule a^1 a^2 par deux portes : l'une de ces portes est destinée aux voyageurs de première classe, l'autre aux voyageurs de deuxième classe. Il existe également deux bureaux, un pour les voyageurs de chaque classe.

Les escaliers placés vis-à-vis les lettres a^1 et a^2 servent aux voyageurs de chacune des deux catégories, qui restent ainsi séparées. Ils montent par ces escaliers dans les salles d'attente, placées au premier étage au niveau du chemin.

Les bagages sont déposés dans la salle a^3, et montés de cette salle au niveau du chemin de fer, par le petit escalier indiqué dans le fond.

Les voyageurs restent encore séparés sur les trottoirs, ceux de première classe circulent sur le trottoir D, D, séparés, par une balustrade indiquée en ligne double sur la figure, des voyageurs de seconde classe, qui circulent sur le trottoir H.

Les trottoirs, dont le niveau est à 1 mètre ou 0m,80 au-dessus des rails, sont dallés et s'appuient sur un remblai sur lequel on a établi une couche de béton ou de maçonnerie

grossière avec chaux hydraulique. Des balustrades, du côté des voies sur lesquelles doivent passer les voyageurs, interceptent toute communication.

La voie qui longe les trottoirs H, D est celle de départ.

La voie contiguë longeant le trottoir F est la voie d'arrivée. Les deux autres sont des voies de service.

Les voyageurs arrivant passent sur les ponts-levis p et p^1 pour se rendre sur le quai E, à l'extrémité duquel se trouve l'escalier de sortie. Ceux qui veulent prendre les voitures se rendent sur la rampe B. Les ponts-levis sont inclinés sur la voie qu'ils recouvrent et où se fait le service des machines, comme cela est indiqué fig. 1. Ils sont disposés de telle façon qu'on les retire facilement dès que le train est complétement déchargé et que la foule s'est écoulée. Alors commence le service des machines et du train. A son arrivée en tête du convoi, la machine est dételée; elle passe sur la plaque tournante située à l'extrémité de la voie d'arrivée, elle est dirigée alors sur la voie de circulation des machines jusqu'à la grue hydraulique qui est G, et au magasin de coke, qui est en H, et derrière lequel se trouve un réservoir d'eau. Là elle prend son approvisionnement d'eau et de coke, et repasse ensuite par les croisements jusqu'à la voie d'arrivée, où elle reprend le train. On dirige ensuite celle-ci sur la voie de départ, en passant sur les aiguilles, et le convoi se trouve convenablement placé pour le départ. Il se présente cependant une difficulté, c'est que les diligences qui contiennent les premières places se trouvent près des trottoirs de places inférieures, et réciproquement.

Fig. 1_1. Façade du bâtiment des salles d'attente sur Westland-Row.

Fig. 1_2. Coupe transversale suivant XY, fig. 1.

Fig. 1_3. Coupe longitudinale de ce bâtiment.

a Vestibule.

a^1 Bureau des bagages.

a^2 et a^3 Salles d'attente.

a^4 et a^5 Portion de gare ouverte.

Fig. 1_4. Coupe transversale des trottoirs suivant TZ.

Fig. 1_5. Coupe transversale des trottoirs suivant UV.

Fig. 2. Plan général de la gare du chemin de Leeds à Selby, à Leeds.

A Bâtiment contenant le bureau.

B Magasins.

C Cour où l'on dépose une partie des marchandises qui doivent partir pour Leeds.

E Hangar où l'on dépose une autre partie de ces marchandises.

D Rampe conduisant de la cour au hangar.

F Bureau.

V Voie de départ pour les marchandises.

V^1 Voie d'arrivée.

V^2 Voie pour le départ des voyageurs.

V^3 Voie pour l'arrivée des voyageurs.

Il n'y a pas de trottoirs.

Ces voies sont couvertes comme l'indiquent les fig. 2_2 et 2_3.

H Voie servant à établir la communication entre la voie V^3 et le magasin B.

K Cour dont le sol est à 4 mètres au-dessous du niveau des rails.

Les marchandises, au moment de leur arrivée, sont déposées dans cette cour ou dans le magasin B. Des grues servent à enlever les marchandises de la cour ou du magasin pour les placer sur les voitures qui les emmènent.

L et L' Voies pour l'arrivage du charbon.

Ces voies L et L' sont portées sur des murs transversaux de 4 mètres de hauteur, ainsi que l'indiquent les fig. 2 et 2_2. Les waggons à charbon, du même genre que ceux représentés fig. 1, pl. 3, série G, se vident, au moyen d'une trappe placée en dessous, dans vingt-quatre compartiments, entre ces murs ou dans des tombereaux. Ces sortes de petits magasins appartiennent aux principaux marchands de Leeds.

I Voie pour le transport de la chaux.

Le service de ces waggons se fait comme celui du charbon de terre. La chaux tombe également dans des compartiments, mais la voie est couverte, tandis que les voies L et L' ne le sont pas.

N Ateliers pour la réparation des locomotives et des voitures.

n Forges et ajusteurs.

n^1 et n^2 Montage de machines.

n^3 Atelier pour les réparations aux diligences.

n^4 Atelier de peinture.

n^5 Tour et une forge double.

n^6 Machine fixe et réservoir.

Au premier étage au-dessus de n^5 sont des bureaux et magasins.

O Petite remise auxiliaire.

P Pont biais à colonnes.

Fig. 2_1. Plan du rez-de-chaussée du bâtiment qui contient les bureaux sur une échelle double.

a Bureau pour la distribution des billets aux voyageurs.

a^1 et a^2 Bureau d'inscription pour les marchandises.

a^3 et a^4 Escalier conduisant au premier étage, placé au niveau du chemin. Il n'y a pas de salles d'attente, les voyageurs qui attendent le départ du convoi se tiennent sous le péristyle ou sous le grand hangar.

a^5 Dépendance.

Fig. 2_2. Coupe transversale suivant TZ, fig. 2, et élévation du bâtiment du magasin.

Fig. 2_3. Coupe transversale suivant XY, fig. 2, et élévation du bâtiment du magasin.

Fig. 3. Plan général de la gare du chemin de Leeds à Selby, à Selby.

V et V' Voies pour l'arrivée des waggons de marchandises.

V² Voie pour l'arrivée des voyageurs.

En H les waggons de marchandises se séparent des wag-

gons de voyageurs. Les premiers suivent la voie V ou celle v^1, et les seconds suivent la voie V^2.

Les voyageurs descendent en V^2 sous le grand hangar qui couvre toutes les voies.

Les marchandises sont déchargées en partie sous le hangar et en partie à l'extrémité des voies V et V^1 dans des bateaux.

P Embarcadère des marchandises représenté fig. 3,.

Les waggons de chaux et de charbon se séparent du train en K pour passer sur les voies V^8 et V^9 où ils se déchargent dans des fosses couvertes en D, ou dans des bateaux, sur un embarcadère placé à l'extrémité de ces voies V^8 et V^9.

Les voies V^3, V^4, V^5 et V^6 sont les voies de départ et de remisage.

On prépare les convois de voyageurs sur la voie V^3 et ceux de marchandises sur les voies V^5 et V^6, ou sur la voie V^6 seulement, celle V^5 restant alors affectée au service des machines, et on réunit les waggons de marchandises à ceux de voyageurs après le changement de voie.

La voie V^7 établit une communication directe entre la voie V^8 et celle V^6.

E et E' sont des réservoirs pour l'alimentation des machines.

F Bureau d'un surveillant.

A Bâtiment pour le bureau de distribution des billets et le logement des employés.

Série K. — Planche N° 6.

Stations intermédiaires de deuxième et troisième classe du chemin de fer de Strasbourg à Bâle.

Echelle de $0^m,001$ pour mètre = 1/1000 pour les ensembles et de $0^m,002$ = 1/500 pour les détails.)

Fig. 1. Plan d'ensemble de la station de Rouffach.

A Vestibule.

B Salle d'attente.

C Bureau de distribution des billets.

D Bureau du conducteur de la voie.

E Magasin pour les bagages et articles de messagerie.

F F' Trottoirs d'embarquement et de débarquement.

G G Lieux d'aisances.

H H Grue hydraulique.

I Bâtiment de la pompe, magasin pour les outils de la voie.

K Hangar pour les marchandises.

L, M, N Voie d'évitement employée à remiser les waggons chargés que l'on doit attacher aux convois et les waggons vides.

P, P, P Terrain appartenant à la station.

Fig. 2. Elévation sur le chemin de fer du bâtiment de la station de Rouffach.

Fig. 3. Elévation latérale de la même station.

Fig. 4. Coupe transversale.

Fig. 5. Plan du rez-de-chaussée indiqué sur le plan d'ensemble.

Fig. 6. Plan du premier étage, contenant le logement du receveur de la station.

Fig. 7. Plan du bâtiment de la pompe.

Fig. 8. Plan d'ensemble de la station d'Eguisheim.

Fig. 9. Elévation latérale.

Fig. 10. Elévation sur le chemin de fer.

Fig. 11. Coupe transversale.

Fig. 12. Plan du rez-de-chaussée.

A Salle d'attente.

B Bureau du receveur.

C Magasin.

Fig. 13. Plan du premier étage contenant le logement du receveur.

Fig. 14. Plan d'ensemble de la station de Merxheim.

A Bâtiment de la station au pied d'un remblai.

B B Escaliers pour arriver aux trottoirs.

C C' Trottoirs d'embarquement et de débarquement.

Fig. 15 Coupe transversale.

Fig. 16. Elévation latérale.

Fig. 17. Elévation sur le chemin de fer.

Fig. 18. Plan du rez-de-chaussée.

A Salle d'attente.

B Bureau.

C Magasin.

Fig. 19. Plan du premier étage servant de logement au receveur.

Série K. — Planche N° 7.

Stations intermédiaires de première et de seconde classe de divers chemins anglais.

(Echelles de $0^m,001$ pour les ensembles et de $0^m,002$ pour les détails.)

Fig. 1. Plan général de la station, en remblai, de Watford (1re classe), sur le chemin de Londres à Birmingham.

A Cour pour les voitures et omnibus amenant les voyageurs.

B Bâtiment des bureaux et salles d'attente, avec cour intérieure, représenté sur une plus grande échelle fig. 1_2.

C Trottoir de départ.

C' Trottoir d'arrivée.

Fig. 1_1. Elévation du bâtiment des salles d'attente, du côté du chemin.

Fig. 1_2. Plan du bâtiment des salles d'attente.

A Cour.

B Bureau et salle d'attente.

C Cour intérieure.

D Latrines.

E Escalier d'entrée.

G Escalier de sortie.

H Logement d'un garde.

I Magasin de charbon.

K Puits et pompe.

L Machine à vapeur.

M Magasin de coke.

N Cour des machinistes.

O Grue hydraulique.

Fig. 2. Plan général de la station, en déblai, de Tring (1re classe), sur le chemin de Londres à Birmingham.

A Salles d'attente et dépendances. (Voir la légende de la fig. 2_2).

B Embarcadère pour les voitures.

C Remise.

Fig. 2_1. Elévation sur le chemin des bâtiments A.

Fig. 2_2. Plan de ces bâtiments.

A Bureau de distribution des billets et petite salle d'attente.

B Bâtiment du réservoir.

C Cour intérieure.

D Bâtiment couvert en tôle, contenant une salle d'attente.

H Grue hydraulique.

E Escalier de départ.

L Escalier d'arrivée.

F Trottoir de départ.

Fig. 3. Plan général de la station, en déblai, de Coventry (1re classe), sur le chemin de Londres à Birmingham.

A Bâtiment des salles d'attente et dépendances.

B, C, O Machine à vapeur, réservoir et remise.

B Plan du rez-de-chaussée. Le plan du premier étage est semblable.

Au rez-de-chaussée, bureau et chambre.

Au premier, au-dessus du bureau B, machine à vapeur fixe, et au-dessus de la machine un réservoir en tôle. Au premier étage, en C, second bureau et logement du chauffeur.

O Remise pour diligences.

P, P Grues hydrauliques.

Sous le bâtiment se trouvent des caves où le coke est emmagasiné.

Fig. 3_1. Elévation sur le chemin du bâtiment A, fig. 3.

Fig. 3_2. Elévation sur le chemin des bâtiments B, C, O.

Fig. 3_3. Plan du bâtiment A.

A Couloir.

B Salle d'attente.

C Vestibule du bureau de distribution des billets.

D Bureau de distribution des billets.

Les voyageurs entrent du couloir A dans le vestibule C, pour prendre leurs billets, en passant devant le bureau D, et passent ensuite dans la salle d'attente B.

E Couloir.

F Tambour formant antichambre.

L Latrines pour les hommes.

K Latrines pour les dames.

G Cour intérieure.

H Escalier de départ.

P Escalier d'arrivée.

Fig. 4. Plan général de la station (de 1re classe) de Wolverhampton, sur le chemin de Birmingham à Liverpool (Grand Junction).

Cette station diffère des précédentes en ce qu'elle est disposée pour recevoir des marchandises.

A Bâtiment de la salle d'attente. (Voir la légende de la fig. 4_3.)

B, C Hangars pour le remisage des voitures et des marchandises.

B Partie pour le remisage des marchandises.

C Partie pour le remisage des voitures.

Les voies V et V' sont placées dans des fosses, à une profondeur d'environ 1 mètre au-dessous du sol de la cour D, en sorte que les plates-formes des waggons à marchandises se trouvant au même niveau, le chargement et le déchargement s'opèrent facilement.

Entre les deux voies V et V', est un trottoir dont le niveau est le même que celui de la cour.

D Cour destinée principalement au chargement et au déchargement des marchandises.

E Trottoir de départ.

F Trottoir d'arrivée.

Fig. 4_1. Coupe transversale suivant XY, fig. 4, et élévation du bâtiment A.

Fig. 4_2. Elévation sur le chemin du bâtiment.

Fig. 4_3. Plan du bâtiment A, fig. 4.

A Bureau de distribution des billets.

B Salle d'attente.

C Salon pour les dames.

D Magasin à charbon.

E Latrines.

Fig. 5. Plan général d'une petite station du chemin de Londres à Southampton.

Le bâtiment ne contient que deux pièces : un bureau pour la distribution des billets et une petite salle d'attente; à côté se trouvent les latrines.

Fig. 6. Plan général de la station de Newton sur le chemin de Liverpool à Manchester.

A Bureau et salle d'attente pour les voyageurs allant à Liverpool.

B Bureau et salle d'attente pour les voyageurs allant à Manchester.

C Remise de diligences.

Fig. 6_1. Elévation du bâtiment A, du côté du chemin.

Le bâtiment B est semblable.

Fig. 6_2. Plan. A Bureau de distribution des billets.

B Petite salle d'attente.

Fig. 7. Plan général de la station en remblai de Ditton-Marsh sur le chemin de Londres à Southampton.

A Bureau de distribution des billets.

B Salle d'attente.

C Cour de stationnement des omnibus et voitures particulières.

D Trottoir de départ.

D' Trottoir d'arrivée.

E Rampe pour les voyageurs.

F Rampe pour les voitures.

H Lieu de chargement des voitures sur les waggons.

Fig. 7,. Elévation du bâtiment AB, fig. 7, du côté du chemin.

Fig. 8. Plan général de la station de Woking, sur le chemin de Londres à Southampton.

A Bureau pour la distribution des billets.

B Salle d'attente.

C et D Latrines.

G Remise pour des voitures.

H Remise pour une machine.

Série K. — Planche Nos 8 et 9.

Gares extrêmes du chemin de fer de Londres à Birmingham.
(Echelles de $0^m,001$ pour mètre = 1/1000 et de $0^m,002$ = 1/500 pour les élévations.)

Fig. 1. Plan général de la station à Londres (Euston-Square).

Les fiacres et équipages particuliers qui amènent les voyageurs entrent par le grand portique grec P, les déposent sous le péristyle Q, vont tourner dans la partie la plus large de la cour, au delà des bâtiments, et s'en vont par le portique d'entrée P. C'est par le même portique que les piétons arrivent.

Les voyageurs de première classe entrent dans le bureau A par la porte de gauche et, après avoir pris leurs billets, traversent le corridor E, pour se rendre dans la salle d'attente C.

Ceux de deuxième classe entrent dans le bureau par

l'autre porte et passent, après avoir pris leurs billets, dans la salle d'attente B.

Aux extrémités du bâtiment sont placés des urinoirs.

En été, les voyageurs attendent le départ des convois, sur le trottoir de départ J.

D et E sont des corridors qui établissent la communication entre le portique et le trottoir de départ. Des escaliers placés dans ces corridors conduisent à un second étage où se trouvent les bureaux de l'administration.

Les voyageurs apportent avec eux dans les salles d'attente le bagage léger.

Les équipages particuliers à transporter sur le chemin de fer, les chevaux et les bagages lourds, entrent par la porte P'. Ils sont enregistrés dans les bureaux K et L, et attendent le départ dans la cour de chargement R. On les charge sur les waggons, au moyen des plaques tournantes.

J est le trottoir de départ, J' celui d'arrivée. Les voitures ou omnibus qui servent aux voyageurs arrivant, stationnent dans la cour H'; elles entrent et sortent par la porte P'''.

V' et V'' sont des voies de remisage. On fait passer les voitures d'une de ces voies sur l'autre, au moyen de plaques tournantes.

Les voies sont couvertes par un comble en fer, comme l'indiquent les figures 3 et 4.

N Grande remise à deux étages pour les voitures hors de service, ou pour les voitures neuves en réserve.

On a représenté sur le dessin deux bâtiments de salles d'attente, bien qu'en réalité il n'en ait été construit qu'un seul.

La station avait été disposée pour recevoir le second, parce que, dans l'origine, le chemin de Bristol devait partir du même point que celui de Birmingham.

Les machines locomotives n'entrent point dans cette station, qui se trouve au pied d'un plan incliné de 3,000 mètres de longueur. Au haut de ce plan incliné se trouvent le grand dépôt des marchandises de la Compagnie, les deux machines

fixes qui desservent le plan, les ateliers de réparations et les remises des machines locomotives, des voitures et waggons de marchandises.

Fig. 2. Elévation du grand portique des bâtiments et des portes placées à droite et à gauche.

Fig. 3. Vue par bout du bâtiment des salles d'attente, du péristyle placé devant et des combles qui couvrent les trottoirs.

Fig. 4. Coupe en travers de ce bâtiment, du péristyle, des combles et des trottoirs.

Fig. 5. Elévation du bâtiment des salles d'attente du côté de la cour de départ.

Fig. 6. Coupe longitudinale et élévation du bâtiment N, fig. 1.

Fig. 7. Plan général de la station de Birmingham.

L'irrégularité du terrain n'a pas permis de disposer cette station symétriquement comme celle de Londres; cependant le service des voyageurs s'y fait d'une manière tout à fait analogue.

Les piétons, aussi bien que les voitures, entrent par la porte A; les voitures tournent en B et sortent en A.

C est le bureau de distribution des billets.

D est la salle de première classe.

F celle de deuxième classe.

E le salon des dames.

G est le trottoir de départ; G' celui d'arrivée.

Les bagages lourds sont apportés par la porte H, passent devant les bureaux I et se chargent dans la cour K sur les plaques tournantes.

V Voie de départ, V^5 voie d'arrivée, V' V'' V''' et V^4 voies de remisage.

Le nombre des voies de remisage est ici plus grand que dans la station de Londres, parce que la remise est plus petite.

U Cour d'arrivée.

10

La manœuvre dans la gare est la même qu'à la station de Londres.

Des combles en fer, à plus grande portée que ceux de Londres, couvrent les voies de stationnement et les trottoirs, sur une longueur de 76 mètres.

Comme les machines locomotives entrent dans cette station qui se trouve au niveau du sol, les ateliers de réparation et de remisage ont été placés en R dans le voisinage.

Les locomotives entrent dans la rotonde R par les voies V^6 et V^7, et, au moyen de la plaque tournante placée au milieu, sont transportées sur l'une quelconque des voies qui y aboutissent.

S et S' Forges, et T et T' cheminées des deux machines fixes qui se trouvent dans un souterrain. Ces machines élèvent, au moyen de pompes, l'eau du canal dans un réservoir qui se trouve au-dessus des forges, et qui approvisionne d'eau les tenders.

K et K' Magasins à coke. La machine locomotive nettoyée, graissée et réparée, s'approvisionne de coke et d'eau, et se rend par la voie V^6 en tête du convoi.

C'est en *a* que les waggons de marchandises se séparent du convoi des voyageurs pour entrer dans la gare des marchandises en *b c*. Ils croisent une rue que l'on voulait d'abord passer au moyen d'un pont, et que l'on traverse par un simple passage de niveau, et se rendent, au moyen des plaques tournantes, sous de grands hangars en *c c c c*.

d est un bâtiment contenant les bureaux appartenant au service des marchandises. Un magnifique hôtel, à l'entrée de la station, contient au rez-de-chaussée les bureaux des bagages des voyageurs, et dans ses étages supérieurs les logements du directeur et d'autres employés.

Fig. 8. Élévation du bâtiment I, fig. 7, sur la rue.

Fig. 9. Vue de face de la rotonde.

Fig. 9_1. Vue de côté.

Fig. 9_2. Coupe transversale.

Fig. 9_3. Coupe longitudinale montrant la disposition des caves et des fondations.

Série K. — Planche N° 8 *bis*.

Chemin de fer de Londres à Birmingham.

(Echelle de 1/1000.)

Station de Londres.

A Portique.

B Cour de départ.

C Vestibule.

D Bâtiment des salles d'attente pour Londres et Birmingham.

a Bureaux des billets.

b b' Salles d'attente.

E Bâtiments des salles d'attente pour Midland Counties.

c Bureau des billets.

d d' Salles d'attente.

F Bâtiment d'administration.

eee Bureaux de réclamation des objets perdus.

f Bureau de l'inspecteur.

g Garde-magasin.

h Commis.

i Petit magasin.

k Caisse.

ll Comptabilité et archives.

G Bureaux pour le transport des petites messageries.

H Appartements royaux.

I Salle des dépôts.

K Bâtiment à deux étages pour les réparations des waggons. (Le deuxième étage renferme la tapisserie, la menuiserie, etc.)

mm Réparations des waggons.

nn Ateliers de peinture.

o Forges.
p Ateliers d'ajustage.
q Maréchallerie.
r Magasin.
s Bureau général.
t Directeur.
t' Contre-maître.
u Couloir de dégagement.
vv Lieux d'aisances.
xx' Ecuries et remises.

SÉRIE K. — PLANCHE N° 10.

Gare du chemin de fer de Strasbourg à Bâle, à Saint-Louis.
(Echelles de 0m,001 pour mètre = 1/1000 pour l'ensemble et de 0m,002 pour les élévations et les détails.)

Fig. 1. Plan général de la gare de Saint-Louis.
A Maison du concierge-garde.
A' Corps de garde des douanes.
B Bâtiment des bureaux et salles d'attente.
B' Hangars et trottoirs pour l'arrivée et le départ des voyageurs.
C Hangars des marchandises en chargement.
C' Hangars pour les marchandises en déchargement.
D Remises de locomotives et ateliers de réparation.
EE Magasins avec bureau.
F Bâtiment pour magasin à coke. Réservoir d'eau.
GGG Plates-formes pour le chargement et le déchargement des voitures.
H Latrines.
Fig. 2. Plan du bâtiment des salles d'attente.
a Salle de visite des bagages.
b Chambre pour la visite des personnes.
c Bureau des douanes.

d Salle d'attente pour les voyageurs de première classe.

e Bureau du chef de station.

f Bureau pour la distribution des billets.

g Vestibule.

h Salle d'attente pour les voyageurs de deuxième et troisième classe.

i Bureau pour les bagages.

k Décharge.

Fig. 3. Coupe en long d'une portion du bâtiment des salles d'attente.

Fig. 4. Elévation du côté opposé à la voie.

L'élévation du côté de la voie est semblable, avec cette seule différence que le pavillon de l'horloge, comme l'indique la fig. 5, n'est vu que sur une partie de sa hauteur, et par sa partie postérieure sur laquelle ne se trouve pas de cadran.

Fig. 5. Coupe transversale du bâtiment des salles d'attente et du hangar pour le départ et l'arrivée des voyageurs.

Fig. 6. Hangar des marchandises. Elévation sur l'une des extrémités.

Fig. 7. Coupe transversale des hangars des marchandises.

Fig. 8. Coupe longitudinale d'une partie de ce hangar.

Fig. 9. Elévation d'une face longitudinale de cette remise.

Fig. 10. Coupe longitudinale de la remise des voitures.

Fig. 11. Vue par bout.

Fig. 12. Coupe transversale.

Série K. — Planche N° 11 et N° 12.

Gare du chemin de Strasbourg à Bâle, à Mulhouse.
(Echelle de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. Plan général de la gare.

A Bâtiment des salles d'attente et bureau.

B Bureau des douanes.
C Bureaux du commissaire de police.
D Lieux d'aisances.
E *Idem.*
F Loge du portier.
G Remise et ateliers pour petites réparations.
H Dépendances de ces ateliers.
I Réservoir et machine à vapeur.
K Remise pour les bestiaux.
L Ancienne station provisoire.
M Hangar pour le service des marchandises.
N *Idem.*
O Urinoir.
P Pont à bascule.
V Voie de départ.
V' Voie d'arrivée.
Les voies intermédiaires sont des voies de remisage.
Les voies V^2 V^3 sont destinées au service des marchandises.
Les voies V^5 V^6, et celles qui ne sont pas spécialement désignées, desservent les réservoirs et les ateliers de réparation.
a Vestibule.
b Bureau pour la distribution des billets.
c Couloir.
d Escalier pour monter au premier.
e Salle d'attente de première classe.
f Salle d'attente de deuxième et troisième classe.
g Bureau des bagages.
h et *k* Bureau du chef de gare.
i Corps de garde des douanes.
j Bureau de la douane.
l Latrines.
m Commissaire de police.
Fig. 2. Élévation du bâtiment des salles d'attente sur la cour d'arrivée.

Fig. 3. Elévation du même bâtiment du côté des trottoirs.

Fig. 4. Coupe longitudinale.

Fig. 5. Coupe transversale de ce bâtiment et des trottoirs.

Fig. 6. Plan du second étage du bâtiment des salles d'attente.

Fig. 7. Plan du hangar pour le service des marchandises. Les marchandises sont amenées ou emmenées par la route R. Elles sont chargées ou déposées sur les trottoirs du hangar. (Voir la coupe fig. 11.)

Fig. 8. Plan de la charpente de ce hangar.

Fig. 9. Vue par bout.

Fig. 10. Coupe transversale.

Fig. 11. Elévation latérale du côté de la rue et coupe longitudinale.

Fig. 12. Plan de la loge du portier.

Fig. 13. Vue par bout.

Fig. 14. Coupe transversale.

Fig. 15. Elévation latérale.

Fig. 16. Coupe longitudinale.

Fig. 17. Plan de l'urinoir O.

Fig. 18. Elévation latérale.

Fig. 19. Vue par bout.

Fig. 20. Plan du pont à bascule P.

Fig. 21. Plan au niveau des fondations.

Fig. 22. Coupe transversale.

Fig. 23. Elévation.

Fig. 24. Plan du bâtiment du réservoir et de la machine à vapeur fixe.

Fig. 25. Coupe longitudinale de ce bâtiment.

Fig. 26. Elévation latérale sur une face.

Fig. 27. Elévation latérale sur l'autre face.

Fig. 28. Elévation d'une des extrémités.

Fig. 29. Elévation de l'autre extrémité.

Fig. 30. Coupe transversale suivant AB, fig. 24.

Fig. 31. Coupe transversale suivant CD.

Fig. 32. Coupe transversale des ateliers pour petites réparations G et H, fig. 1.

Série K. — Planche Nos 13, 14, 15.

Gare de Vienne du chemin de Vienne à Raab, Autriche.
(Echelles de 0m,001 = 1/1000 pour les plans d'ensemble, et de 0m,002 = 1/500 pour les élévations et les détails.)

La gare du chemin de Vienne à Raab, représentée sur cette planche, couvre un espace de terrain triangulaire d'environ 32,000 toises carrées (21,000 mètres carrés).

Le triangle est isocèle; les deux côtés égaux se rencontrent sous un angle presque droit, vers la ville de Vienne.

Deux branches du chemin de Vienne à Raab se dirigent suivant ces côtés, l'une allant à Presbourg, celle de droite, l'autre à Neustadt, celle de gauche. Aux extrémités de chacune de ces branches sont indiqués des bâtiments semblables servant d'embarcadères.

L'un de ces embarcadères, celui du chemin de Neustadt, est le seul construit aujourd'hui.

Les deux branches du chemin de Vienne à Raab, celle de Presbourg et celle de Neustadt, sont réunies, ainsi qu'on le voit, par une ligne auxiliaire.

A est le plan de l'embarcadère de la branche de Neustadt au niveau du rez-de-chaussée; il comprend non-seulement le bâtiment des salles d'attente, mais la totalité de la halle couverte.

B est le plan au niveau du premier étage de l'embarcadère de Presbourg, y compris également la halle couverte.

L'espace *aa*, compris entre les façades des deux bâtiments contenant les salles d'attente, forme comme une vaste place dans laquelle arrivent et stationnent les voitures qui amènent les voyageurs.

C Bâtiment à trois étages contenant un restaurant au rez-de-chaussée, et aux étages supérieurs le bureau de l'admi-

nistration, ceux des ingénieurs ou architectes, et une grande salle pour les assemblées générales.

La façade de ce bâtiment tournée du côté de Vienne a une vue magnifique sur la ville.

D E F G et H Grands ateliers de réparations pour les locomotives et remises de waggons.

I et J Remises projetées.

L M K Logements des gardes.

N O P et Q Bâtiment pour les approvisionnements d'eau et de combustible, et remise de locomotives.

R Bureau de l'ingénieur du matériel.

S Embarcadère des voitures et chevaux.

Tels sont les voies et bâtiments qui composent la gare du chemin de Vienne à Raab, à Vienne ; nous allons actuellement en indiquer les différentes parties.

Si nous nous reportons au plan A, nous trouvons que le bâtiment contenant les salles d'attente est à deux étages.

Le rez-de-chaussée se compose des pièces suivantes :

a Vestibule.

b Bureau pour la distribution des billets.

c et *d* Bureaux pour l'inscription des bagages placés sous les escaliers.

f et *f* sont des escaliers conduisant au premier étage : *f* est l'escalier par lequel les voyageurs qui ont pris les billets montent dans leur salle d'attente, *f* celui par lequel descendent les voyageurs qui arrivent par le train. La porte *g* conduit sous une arcade *h* devant laquelle stationnent les omnibus.

Le palier au bas de l'escalier *f* est séparé du vestibule *a* par une grille. A l'une des extrémités de l'arcade se trouvent des lieux d'aisances. Derrière le bureau pour la distribution des billets en *i* est un restaurant.

La distribution du premier étage indiquée par le bâtiment B est absolument semblable pour le bâtiment A.

l, *m* et *n* sont des salles d'attente pour les voyageurs de

première et de deuxième classe. Ceux de troisième classe stationnent sous la halle.

Le trottoir qui sert à circuler sur les trois côtés, le long de la halle *o*, est couvert en asphalte. Il a 19 centimètres de hauteur et 3m,50 de largeur.

p est une espèce de grande caisse remplie de fleurs, qui sert de heurtoir.

Les plaques tournantes, qui ont 7m,90 de diamètre, servent à manœuvrer en même temps la locomotive et son tender.

Le chemin étant en remblais, à une hauteur de 7 mètres au-dessus du sol, on a ménagé du côté de la chaussée, sous l'un des trottoirs, comme l'indique le plan en A, des arcades, et sous le chemin même, ainsi que sous l'autre trottoir, des espèces de caves ou parties voûtées.

Les halles sont entièrement couvertes par un comble dans le système de Viegmann, dont la coupe est représentée fig. 6.

Les bâtiments des ateliers de réparation DEF sont à deux étages.

Le rez-de-chaussée contient en *d* un atelier de montage pour locomotives avec voies et fosses nécessaires, deux grues et une machine pour placer les roues sur les essieux.

d^1 Atelier des tourneurs contenant : treize tours et machines à percer, de différentes grandeurs ; quatre machines à planer, quatre machines à faire des vis, et plusieurs meules de grès.

d^2 Deux machines à vapeur à haute pression, chacune de la force de douze chevaux, alimentées par trois chaudières.

En *s* est l'emplacement du puits et de la pompe qui élève jusqu'au réservoir placé au-dessus du toit l'eau servant aux chaudières, aux ateliers et à l'alimentation des locomotives.

Dans le même bâtiment d^3 se trouve un ventilateur qui fournit le vent nécessaire à deux fourneaux à la Wilkinson, placés dans la fonderie F.

d^4 Bâtiment contenant quatorze forges alimentées de vent par un ventilateur, une cisaille, une machine à percer, une

autre pour nettoyer et ployer les feuilles de tôle des chaudières, un laminoir et un marteau.

d^5 Ateliers de charronnage, contenant deux scies circulaires.

Au-dessus du rez-de-chaussée est un bureau pour le directeur de la fabrique, et un atelier où l'on place encore des machines.

Au-dessus de l'atelier d^2 est la serrurerie; c'est là que sont limées et ajustées les pièces qui sortent de la forge. On y a établi neuf petites machines à tourner, percer et planer.

Au premier étage, au-dessus de l'atelier de montage, sont les magasins des modèles, un atelier de menuiserie avec une nouvelle scie circulaire, et une salle de dessin.

Les bâtiments d^1 d^2 et d^3 sont chauffés en hiver par la vapeur perdue des machines fixes.

E Chaudronnerie contenant quatre forges et un fourneau pour réchauffer la tôle.

F Fonderie contenant deux fours à la Wilkinson, deux étuves et un atelier de moulage. Devant le bâtiment de la fonderie est une machine à briser la fonte.

Les remises des waggons G H I et J peuvent être considérées comme des dépendances des ateliers de réparation.

Les bâtiments O N P Q, plus spécialement affectés aux réservoirs, se composent ;

D'un bâtiment O dans lequel est placé le réservoir proprement dit.

N et P sont des remises pour des locomotives. On a établi dans ce dernier bâtiment un petit atelier de réparation.

Enfin le bâtiment Q contient, outre le bureau de l'administration, un logement pour le chef des machines.

Tous les bâtiments de la gare représentés pl. K 13, 14, 15 étant construits sur un remblai de 7 à 50 mètres au-dessus du niveau moyen du Danube, ce n'est pas sans de grandes difficultés qu'on est parvenu à se procurer la quantité d'eau nécessaire au service des machines locomotives et des ateliers. Cette masse considérable de liquide est élevée

par les deux machines à vapeur des ateliers dans le réservoir placé sur le toit, et se rend par un aqueduc dans le réservoir en O. L'eau de ce réservoir est chauffée en hiver par deux chaudières.

Quelquefois, en été, l'atelier de réparation absorbe une partie de l'eau nécessaire aux réservoirs O. Un puits a été percé pour fournir le supplément indispensable. L'eau de ce puits est élevée par une machine locomotive de réserve. Les roues de cette locomotive tournent alors sans avancer sur deux galets fixes qui remplacent les rails, comme au chemin de Southampton.

Les remises des voitures sont construites en pierre de taille. Des fosses de 71 centimètres de profondeur revêtues en briques ont été établies entre les rails pour faciliter la visite du matériel.

La voie V est la voie de départ; la voie V' celle d'arrivée.

Il est rare que les voyageurs montent ou descendent sous la halle. Les convois s'arrêtent ordinairement à l'entrée, en sorte que celle-ci sert plus particulièrement aux manœuvres.

Les voies V'' et V''' sont des voies de remisage et de chargement ou déchargement.

Les voies V^4 et V^5 sont destinées au service des marchandises; elles sont de niveau jusqu'à la barrière X, et de cette barrière jusqu'au bâtiment R elles montent sous une inclinaison de 1/27 à 1/30.

La voie V^6 dessert les ateliers; celles V^7 V^8 et V^9 devant réunir le chemin de Presbourg à Neustadt, n'étant posées que sur une partie de leur longueur, ont servi jusqu'ici pour des voies de remisage.

Les voies V^{10} V^{11} et V^{12} et celles avec lesquelles elles communiquent par des plaques tournantes desservent les bâtiments N O P Q.

La machine locomotive de réserve stationne ordinairement sur la voie V^{12}.

Enfin les waggons pour le transport des terres sont placés sur un dernier embranchement V^{13}.

Fig. 2. Elévation sur la rue des Halles A et B.

Fig. 3. Coupe en travers d'une de ces halles, avec projection du bâtiment des salles d'attente.

Fig. 4. Vue par bout du bâtiment des salles d'attente du côté de la place.

Fig. 5. Vue par bout postérieur d'une salle, avec coupe du remblai sur lequel la voie est posée.

Fig. 6. Coupe en travers sur une grande échelle du comble en fer et bois qui couvre les halles.

Fig. 6_1, Fig. 6_2, Fig. 6_3, Fig. 6_4 et Fig. 6_5. Détails de ce comble.

Fig. 7. Elévation du côté de la place *a* du bâtiment de l'administration C, fig. 1.

Fig. 8. Coupe du même bâtiment suivant T Z.

Fig. 9. Elévation du bâtiment des ateliers sur une face parallèle à X Y, fig. 1.

Fig. 10. Coupe du même bâtiment suivant X Y.

Fig. 11. Elévation du bâtiment de la chaudronnerie E, fig. 1.

Fig. 12. Coupe du même bâtiment.

Fig. 13. Coupe en long du bâtiment de la fonderie F, fig. 1.

Fig. 14. Coupe en travers du même bâtiment.

Fig. 15. Elévation du bâtiment de la remise des voitures H ou G sur une face parallèle à X Y.

Fig. 16. Coupe en travers du même bâtiment.

Fig. 17. Coupe en travers sur une grande échelle du bâtiment O (remise des locomotives et réservoir).

Fig. 18. Coupe en travers du bâtiment N.

Fig. 19. Coupe en travers du bâtiment P.

Fig. 20. Elévation du côté de la voie du bâtiment d'administration Q.

Fig. 21. Vue par bout du même bâtiment.

Série K. — Planche Nos 16 et 17.

Station d'Etampes, chemin de fer d'Orléans.

(Echelles de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. Plan général des voies de passage et de service et des bâtiments affectés au service de cette station.

Premier bâtiment ou des voyageurs.

A Vestibule d'entrée.

B Bureau de distribution des billets.

C C C' C' Salles d'attente d'Orléans et de Paris.

D Bureau pour l'enregistrement des bagages.

E E' Lieux d'aisances pour les voyageurs.

Deuxième bâtiment, vis-à-vis.

F Restaurant. Le temps d'arrêt des convois à cette station étant toujours au moins de dix minutes, les voyageurs y descendent et peuvent y faire une collation qui consiste à peu près en gâteaux et rafraîchissements dressés à l'avance sur un grand buffet d'environ une dizaine de mètres de longueur.

G Cabinet du chef de gare.

H Cabinet du commissaire de police.

Troisième bâtiment ou des waggons.

I Remise pour douze waggons. Elle en peut facilement recevoir dix-huit.

Quatrième bâtiment ou des locomotives.

K Rotonde pour remiser seize locomotives et tenders avec fosses de chacune 8 mètres de longueur. Elle est converte en ardoises et est éclairée en bas par une grande baie vitrée vis-à-vis chaque voie, puis par les grands châssis vitrés sur la toiture, et enfin par la lanterne du haut.

K' Entrée principale.

L Cette partie seule de la rotonde est surmontée d'un étage, et sert de logement au mécanicien en chef et à des

ouvriers employés aux réparations. A cette gare, ainsi qu'à celle d'Orléans, on ne fait que les petites réparations ; toutes les autres réparations importantes sont faites aux ateliers principaux de Paris, où sont établis de grands et magnifiques ateliers.

M Au premier étage, c'est-à-dire à 5 mètres au-dessus du sol, est un réservoir d'eau de 40 mètres cubes de capacité ; au-dessous est un puits de $1^{m},50$ de diamètre qui l'alimente.

Cinquième bâtiment ou des marchandises.

N Entrepôt des marchandises.

O Partie pavée pour le service du roulage.

P Trottoir élevé pour le dépôt des marchandises.

P' P'' Même trottoir, qui se prolonge à découvert de chaque côté du bâtiment.

Q Embarcadère des chaises de poste.

R Voies de service.

S Voie de Paris à Orléans.

T Voie d'Orléans à Paris.

U Sortie des voyageurs qui s'arrêtent à cette station. Dehors stationnent des omnibus pour différents endroits des environs.

Fig. 2_1 et Fig. 2_2. Élévations de face et de côté de la rotonde.

Fig. 2_3. Coupe par l'axe d'une voie, ou élévation d'une ferme.

Fig. 2_4. Coupe par l'axe du puits du bâtiment à étage.

Fig. 2_5. Coupe et élévation d'une des fermes de l'avant-corps.

Fig. 2_6. Plan des logements et réservoir à 1/500.

Fig. 2_7. Plans de la toiture.

Fig. 2_8. Plan du grillage et pilotis sur lesquels reposent les fondations.

Fig. 2_9. Différentes coupes des pilotis faites sur le plan précédent.

Fig. 3_1. Vue par bout de la remise des waggons.

Fig. 3_2. Élévation de face.

Fig. 3_3. Coupe transversale par l'axe d'une des baies de croisées.

Fig. 3_4. Partie de coupe par l'axe longitudinal.

Fig. 4_1. Elévation du bâtiment des salles d'attente sur la place publique.

Fig. 4_2. *Idem*, du côté des voies.

Fig. 4_3. Elévation par bout prise du côté de la sortie des voyageurs.

Fig. 4_4. Deux demi-coupes par l'axe longitudinal : l'une à droite, regardant la place, et l'autre à gauche, regardant les voies.

Fig. 4_5. Coupe transversale.

Fig. 5_1. Elévation de face du restaurant vis-à-vis les salles d'attente. A cet endroit on traverse la voie par un passage à niveau, non couvert et planchéié, de 4 mètres de largeur.

Fig. 5_2. Elévation par bout.

Fig. 5_3. Coupe transversale.

Fig. 6_1. Partie d'élévation de l'entrepôt des marchandises du côté extérieur aux voies. Ce bâtiment a trois travées, chacune d'elles a un toit particulier, ce qui fait que celui-ci et tous les autres semblables de la ligne d'Orléans ont autant de toits que de travées et les pignons forment alors façade.

Fig. 6_2. Elévation latérale.

Fig. 6_3. Coupe longitudinale du bâtiment.

Fig. 6_4. Coupe par l'axe longitudinal d'une travée.

Ordre du service des machines dans la gare d'Etampes.

Le convoi des voyageurs allant de Paris à Orléans suivra la voie 2-3-8-22, et s'arrêtera avant d'atteindre le point 29.

La machine quittera le convoi pour aller se remiser, et suivra la ligne 29-25-23-9-7-5-6-11-15-14.

La machine qui reprendra le convoi d'Etampes à Orléans



sera en station sur la ligne 13-10. Elle prendra la tête du convoi en suivant la ligne 10-19-23-25-29.

Si, pour faire gravir au convoi la rampe de $0^m,008$, il est nécessaire de mettre une machine de renfort, cette machine sera celle qui sera venue de Paris. Au lieu d'aller se remiser, elle restera en tête, en prenant de l'eau sur place au moyen d'une grue hydraulique disposée à cet effet. Parvenue au haut de la rampe, cette machine prendra le changement de voie de Guillerval, et rentrera au dépôt par la voie T (autrement dit la voie d'Orléans à Paris), jusqu'au point 10, et à partir de ce point, par la ligne 10-7-5-6-11-15-14.

Dans le cas où la voie 15-14, conduisant au dépôt, serait encombrée, la machine suivra la ligne 10-13-14.

Le convoi des voyageurs allant d'Orléans à Paris suivra la voie T jusqu'au point 24, il s'arrêtera, et la machine ira à la rotonde, en suivant la ligne 24-19-10-7-5-6-11-15-14.

La machine qui reprendra le convoi stationnera sur la voie 13-10, et ira se placer en tête sur la ligne 19-24 ; le convoi suivra la ligne T.

Le convoi de marchandises venant de Paris à Etampes s'arrêtera sur la voie S au point 3; la machine se détachera du convoi et ira se mettre en queue pour le pousser, en suivant la ligne 3-4-1-2.

Le convoi entrera dans la gare en suivant la ligne 3-4-5-6-12-16-16 *bis*.

La machine rétrogradera et se rendra à la rotonde en suivant la ligne 16-12-6-11-15-14.

Le convoi de marchandises d'Etampes à Paris se formera sur la ligne 17-17 *bis* de la gare.

La machine qui ira se mettre en tête sortira de la rotonde en reculant, et suivra la ligne 14-15-11-17.

Le convoi direct de marchandises de Paris à Orléans suivra la voie S, et changera de machine ou en prendra une de renfort, s'il est nécessaire, comme le convoi direct des voyageurs.

S'il a besoin de se garer, il dépassera le point 38, reculera et prendra la voie d'évitement 36-34-31-25. Il reprendra la voie S par le changement de voie 36-38.

Le convoi de marchandises d'Orléans à Paris suivra la voie T, et changera de machine, comme le convoi de voyageurs.

S'il a besoin de se garer, il prendra la voie R au point 41 et il reprendra la voie T par le changement de voie 39-37.

Voies de dégagement de voitures (22-21) (24-20).

Voies de remises (18).

Voies de réserve pour ajouter rapidement des voitures aux convois allant à Paris (26-27-28).

Voies pour charger et décharger les chaises de poste (21 A) (21 B).

Remises de waggons pour chaises de poste (21 C).

Croisement de voies.

3 croisements à angle droit, indiqués par les lettres *a b c*.
4 sous les angles 35° 47′ — 31° 25′ — 52° 30′ — 47° 40′, indiqués par les lettres *d e f g*.

Croisement des rails.

1 croisement sous l'angle 7° 58′, indiqué en *h*.
2 — sous l'angle 8° 39′, indiqué par *f k*.
22 — conformes au type sous l'angle 5° 37′.
25 changements de voie.

Série K. — Planche N° 18.

Ateliers du chemin de fer de Strasbourg à Bâle près de Mulhouse.
(Echelles de 0m,001 pour mètre = 1/1000 pour le plan général, et de 0m,002 pour mètre = 1/500 pour les details et élévations.)

Fig. 1. Plan général des ateliers.
A Bâtiment principal.

B Forges (huit feux).

C Magasins et caves pour la fabrication de la graisse jaune dont on fait usage pour les voitures. Le bâtiment étant sur un remblai de 2 mètres de hauteur au-dessus du sol, la cave dont il est ici question est un rez de-chaussée par rapport au niveau du terrain naturel.

D Lieux d'aisances.

A gauche et près du chemin se trouve encore un magasin à coke qui n'a pas été représenté sur le plan ; à droite près du bâtiment C, une remise de locomotives du chemin de Mulhouse à Thann, une chaudronnerie et un magasin.

Le bâtiment A se subdivise de la manière suivante :

a Remise et atelier de montage pour 13 locomotives.

b Atelier des machines-outils.

c Remise pour tenders et magasin.

d Machines à vapeur et chaudières.

e Bureau de l'ingénieur-mécanicien et logement du portier.

Le premier étage du bâtiment *d* est occupé par des bancs de limeurs et par de petits tours. Il sert aussi d'atelier pour la confection des modèles

Le premier étage du bâtiment *e* renferme le bureau et le logement du contre-maître.

(Voir pour les détails le grand ouvrage de MM. Bazaine et Chaperon sur le chemin de Bâle à Strasbourg.)

Fig. 2. Elévation du bâtiment A, fig. 1, du côté du chemin de fer.

Fig. 3. Elévation postérieure du même bâtiment.

Fig. 4. Coupe suivant XY, fig. 1.

Fig. 5. Plan du bâtiment de la forge à une échelle double.

Fig. 6. Elévation de ce bâtiment du côté du chemin.

Fig. 7. Elévation postérieure.

Fig. 8. Vue par bout.

Fig. 9. Coupe longitudinale.

Fig. 10. Coupe suivant LM, fig. 5.

Fig. 11. Coupe suivant IK, fig. 5.

Fig. 12. Plan du bâtiment *c* sur une échelle double.
Fig. 13. Elévation antérieure.
Fig. 14. Elévation postérieure.
Fig. 15. Elévation sur le côté.
Fig. 16. Coupe suivant TZ, fig. 12.
Fig. 17. Coupe suivant QR, fig. 12.
Fig. 18. Coupe suivant OP.

Série K. — Planche N°s 19 et 20.

Première partie de la gare de Paris, au chemin de fer de Paris à Orléans (voyageurs et bagages).

(Echelles de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. *a* Bâtiment de l'administration. (La lettre *a* est pour le rez-de-chaussée.)

a^1 Porte cochère.
a^2 Cour.
a^3 Vestibule d'entrée.
a^4 Antichambre.
a^5 Caisse.
a^6 Cabinet du directeur de l'exploitation.
a^7 Contrôle.
a^8 a^8 a^8 Bureau et cabinet de l'ingénieur du matériel.
a^9 Concierge.
a^{10} a^{10} Logement du caissier.
a^{11} Comptabilité.
a^{12} Latrines pour les employés.
a^{13} Livres.
a^{14} a^{15} Bureaux de la caisse.

Fig. 1_1. *b* Cabinet de l'architecte. (La lettre *b* est pour le premier étage.)

b^1 Atelier des dessinateurs.
b^2 b^3 Bureaux du contentieux.
b^4 Cabinet du directeur du contentieux.

b^5 Cabinet de son principal commis.

b^6 Antichambre.

b^7 Salle du conseil.

b^8 b^9 Bureau et cabinet de l'ingénieur en chef.

b^{10} Couloir.

b^{11} Bureaux des sous-ingénieurs.

b^{12} Archiviste.

b^{13} Atelier des topographes ou dessinateurs de l'ingénieur.

b^{14} Logement du concierge.

Fig. 1_2. *c* Cet étage sert seulement au logement du directeur ; il y a deux chambres à coucher, un grand et un petit salon, boudoir et cabinet de travail, salle à manger, office et cuisine.

c^1 Combles sous lesquels il y a greniers et chambres de domestiques.

Fig. 1. *d* Ateliers pour les petites réparations des waggons (menuisier, peintre-vitrier, serrurier, carrossier, tapissier et inspecteur).

e Cour de chargement des chaises de poste et des marchandises à grande vitesse.

e^1 Cour de départ des voyageurs.

e^2 Cour d'arrivée des voyageurs.

e^3 Cour d'embarquement et de débarquement des diligences.

e^4 Cour d'arrivée des marchandises conduites à grande vitesse.

e^5 Cour d'arrivée des chaises de poste.

f Vestibule pour les voyageurs qui ont des bagages.

f^1 Vestibule d'attente pour les voyageurs de la ligne d'Orléans.

f^2 Vestibule d'attente pour les voyageurs de la ligne de Corbeil.

g Enregistrement des bagages et articles de messagerie.

g^1 Bureau des billets pour Orléans.

g^2 Bureau des billets pour Corbeil.

h Salle d'attente de première classe pour Orléans.

h^1 Salle d'attente de deuxième et troisième classe pour Orléans.

h^2 Salle d'attente de première classe pour Corbeil.

h^3 Salle d'attente de deuxième et troisième classe pour Corbeil.

i Passages couverts pour aller de l'enregistrement des bagages aux salles d'attente.

i^1 et i^2 Bureaux pour les correspondances des voitures et bateaux avec le chemin de fer.

j Trottoir de départ des voyageurs.

k Trottoir d'arrivée des voyageurs d'Orléans et de Corbeil.

l Grues du système de M. Arnoux, pour charger et décharger les diligences.

m Hangars pour mettre à l'abri les trains et chevaux de ces diligences.

n Hangar pour le déchargement des bagages et messageries à grande vitesse.

o Salle de distribution des bagages.

p Bureau restant pour les bagages.

q Octroi.

r Commissaire de police.

r^1 Médecin et pharmacie.

s Gazomètre.

t t^1 t^2 Latrines.

S Voie de Paris à Orléans.

T Voie d'Orléans à Paris.

Toutes les autres voies sont des voies de service ou d'évitement.

Fig. 2_1. Elévation de l'embarcadère du côté du départ.

Fig. 2_2. Elévation du côté de l'arrivée.

Fig. 2_3. Elévation parallèle à l'axe du boulevard de l'Hôpital.

Fig. 2_4. Elévation du côté des voies ou vue par bout.

Fig. 2_5. Coupes sur l'axe des salles d'attente; la partie à gauche regardant les fenêtres ou la cour, et la partie à droite regardant les portes donnant sur la gare.

Fig. 2_6. Élévation intérieure ou coupe suivant *a b*, fig. 2, du côté du départ.

Fig. 2_7. Élévation intérieure ou coupe suivant *c d*, fig. 2, du côté de l'arrivée.

Fig. 2_8. Coupe transversale de la gare suivant la ligne *e f* du plan.

Fig. 2_9. Coupe d'un des bureaux des billets suivant *g h* du plan.

Fig. 2_{10} et Fig. 2_{11}. Réunion de deux fermes vues dans le sens longitudinal de la gare.

Fig. 2_{12}. Une des fermes du premier prolongement de la gare couverte. (Voir *i j*, fig. 2_3.)

Fig. 2_{13}. Fermes formant le deuxième prolongement de la gare vers le boulevard et s'y terminant. (Voir *k l*, fig. 2_3.)

Fig. 3. Élévation principale et entrée du bâtiment de l'administration.

Fig. 3_1. Coupe suivant *m n* du plan, et élévation intérieure de ce bâtiment.

Fig. 4. Élévation d'un des hangars marqués *m* dans le plan, qui servent à abriter les chevaux et trains de messageries.

Fig. 4_1 et Fig. 4_2. Coupes longitudinale et transversale.

Ordre du service des machines et des trains dans la gare de Paris.

(Cette légende doit servir à la fois aux deux planches (19-20) et (21-22) de la gare de Paris.)

Le convoi partira en suivant la ligne 8 *bis*-13 *bis*-17-22-35-40-41.

Le convoi venant d'Orléans suivra la ligne 42-34-29-23-18-16-16 *bis*-9.

Une machine sortant des ateliers pour se mettre en tête d'un convoi de voyageurs de Paris à Orléans, suivra la ligne 39-33-31-30-27-20-16-15-14-13-8.

Ou lorsqu'il y aura un grand service de convois : 39-32-31-30-29-23-18-11-14-13-8.

La machine, après avoir quitté le convoi, retournera

au dépôt en suivant la ligne 5-4-15-16-20-27-30-31-39.

Le convoi de marchandises partira en suivant la ligne 26 *bis*-33-40-41, et il continuera sur la voie S.

Les voies (43-43) et (44-44) sont des voies de service.

Le convoi de marchandises venant d'Orléans se rendra à la gare des marchandises en suivant la ligne 42-41-40-33-32-25 *bis*.

La machine retournera au dépôt en suivant la ligne 25-24-21-28-35-40-41-42-36 *bis*-36-31-38-39 ; ou la ligne 25-24-21-19-8-13-14-15-16-20-27-30-31-38-39.

La machine allant se mettre en tête d'un convoi de marchandises suivra la ligne 39-38-31-36-36 *bis*-33-42-41-40-33-26 *bis*.

Le changement de voie 27 est destiné à faire passer les waggons dans les ateliers de réparation.

Les plates-formes (6) et (7) servent à compléter rapidement les convois sur la voie de départ.

Les plates-formes (1) et (10) servent au chargement et déchargement des chaises de poste.

Série K. — Planche Nos 21 et 22.

Deuxième partie de la gare de Paris du chemin de fer de Paris à Orléans (marchandises et ateliers).

(Echelles de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. Plan d'ensemble.

a Rue d'entrée et sortie des voitures de roulage.

a^1 Garde-portier.

a^2 Cour.

a^3 Latrines pour les charretiers.

A Entrepôt des marchandises, plan des fondations à 3 mètres en contre-bas des rails.

A^1 Plan à hauteur d'homme.

A^2 Projet d'agrandissement. Les fondations de ce prolongement ont été faites avant la pose des rails.

a^4 Grandes portes à claire-voie de 9 mètres d'ouverture pour les voitures. (Voir la fig. 2.)

a^5 Partie pavée et couverte par le toit commun du bâtiment où s'effectue le chargement et déchargement des charrettes, haquets, camions, etc.

a^6 Quai de 1 mètre au-dessus des rails pour le dépôt des marchandises.

a^7 Partie réservée au mouvement des waggons en chargement et déchargement.

a^8 Portes roulantes pour l'entrée et la sortie des waggons. (Voir fig. 2_1.)

a^9 Hangar pour abriter les bestiaux.

a^{10} Grues pour la pose des charrettes toutes chargées, appelées *maringottes*, sur des waggons.

a^{11} Quai ou embarcadère des chaises de poste à petite vitesse.

B Pont sur le chemin de fer sur lequel passe le chemin de ronde et le boulevard extérieur de Paris.

B^1 Grand champ servant de chantier aux poseurs de la voie, dans lequel on établit les croisements et changements de voie, et où sont déposés des rails.

B^2 Hangar pour les ouvriers qui travaillent aux rails.

C Atelier de construction des waggons.

c Atelier de peinture des waggons.

c^1 Remise de waggons en construction et réparation.

c^2 Voies posées à la légère.

c^3 Cours plantées d'arbres, dans lesquelles il y a des dépôts de roues, de bois et autres matériaux.

d Magasin de fer en barres.

d^1 Bureau du chef d'atelier des forges.

d^2 Atelier des forges.

Il y a 16 fourneaux à un et deux feux, et un grand fourneau pour les grosses pièces. Un ventilateur est toute la journée en mouvement pour fournir à ces 17 forges le vent nécessaire. Il y en a un second tout pareil qui peut le rem-

placer en cas d'accident. Ils ont $0^{m},90$ de diamètre et peuvent faire environ 2400 tours à la minute.

d^3 Four destiné à chauffer horizontalement les frettes ou cercles des roues.

d^4 Grue pour le service de la forge principale.

d^5 Bassin de 3 mètres de diamètre et de $0^{m},60$ de profondeur pour les frettes et roues.

Au milieu de cet atelier sont placés, savoir : un martinet à cames dont l'arbre a environ 25 décimètres de long; le poids de la masse au bout de l'arbre peut être de 100 kilogrammes. Il reçoit le mouvement d'un cylindre oscillant placé dessous, auquel la vapeur de la chaudière commune arrive à la volonté du forgeron, au moyen d'un robinet à sa disposition. Ce martinet est muni de deux volants de plus de 2 mètres de diamètre. Ensuite un petit laminoir pour les lames de ressorts; un gros étau fixe; un bassin rectangulaire en tôle de 2 mètres de superficie. Il sert à tremper les lames des ressorts.

d^6 Établis pour les ouvriers qui façonnent les lames de ressorts à froid, pour les préparer à la trempe.

E Bâtiment dans lequel sont deux chaudières de Beslay, à bouilleurs verticaux à haute pression. Ces chaudières communiquent ensemble par des tuyaux; elles sont établies dans une fosse de 3 mètres de profondeur, indiquée par la ligne polygonale qui les entoure. On vient de leur en adjoindre une troisième E' qui est une chaudière de locomotive.

F Machine à vapeur à balancier, timbrée à 4 atmosphères, de Stehelin et Huber, à Bistchwiller (Haut-Rhin).

f Puits d'alimentation pour les trois chaudières ci-dessus.

Sur le volant de cette machine s'enroule la courroie qui communique le mouvement à un arbre horizontal ayant toute la longueur de l'atelier G et qui distribue la force.

G Atelier d'ajustage.

Tout le long des fenêtres de chaque côté sont des établis garnis d'étaux et tiroirs. Au milieu, en différents points choisis, sont placées des machines-outils, au nombre de 25 à 30.

Les machines-outils de cet atelier consistent en plusieurs machines à raboter, de divers genres et forces, de Withworth; à percer; une de celles-ci entre autres de Sharp et Roberts, est très-importante, ayant 5 mètres de haut; elle se prête aux plus petits comme aux plus grands ouvrages. Machine à décaler les roues; machine à faire les vis; machine à mortaiser, de Sharp et Roberts. Une machine à percer et mortaiser de Calla, de Paris. Une dizaine de tours de toutes forces, dimensions et usages, avec bancs en fonte; l'un d'eux sert à tourner les roues motrices et de waggons. Toutes ces machines prennent leur mouvement sur l'arbre moteur. Plusieurs d'entre elles sont décrites dans l'ouvrage de M. Armengaud.

g Scierie à scie circulaire.

g^1 Dans ce bâtiment est le bureau du chef d'atelier et des dessinateurs; le reste est occupé par le lampiste, et par un magasin où sont déposés et rangés avec ordre, dans des casiers, un nombre infini de pièces de rechange fabriquées à l'avance pour les machines et waggons.

g^2 Bâtiment pareil au précédent, qui sert aussi de magasin.

G^1 Atelierde montage.

Au milieu est une grande fosse longitudinale de 4 mètres de large, où sont 2 voies sur lesquelles on fait mouvoir un chariot g^2 portant une locomotive à réparer, qu'on amène devant et sur une des 24 voies vacantes g^4, qui ont chacune une fosse communiquant avec la grande. Toutes ces fosses ont l'inconvénient de n'avoir pas d'escalier. (Voir fig. 3_1 et fig. 5_1.)

G^2 Atelier de tôlerie et chaudronnerie; il y a deux forges.

G^3 Cour employée à un chantier de charpenterie. Sur les voies qui la traversent on amène des roues en réparation.

G^4 Latrines pour les ouvriers; elles sont très-bien disposées.

G^5 Réservoir d'eau, composé de 4 cuves de chacune 2 mètres de haut.

G^6 Portier et porte spéciale des ouvriers.

H Bâtiment d'habitation des chefs d'ateliers. Il est de construction antérieure aux autres bâtiments, et n'a pas été démoli lors de l'achat du terrain.

I Grue en fonte et bois pour le service des ateliers, construite par M. Cavé, de Paris; elle peut porter un poids de 20 tonnes.

J Réservoir d'eau en tôle, à 4 mètres au-dessus des rails, il est couvert et chauffé pendant l'hiver. Au-dessous est un bureau pour les mécaniciens-conducteurs.

K Rotonde pour 16 machines et tenders. Les lignes ponctuées du plan et la coupe fig. 5_1 indiquent que le milieu n'est pas couvert. Sa couverture, qui est légère mais solide, consiste en fermes de fer et feuilles de zinc.

k' Hangars à coke.

L L L L L Ces parties sont occupées par des dépôts considérables de coke. Les cours sont plantées d'arbres.

M M^1 M^2 M^3 Grandes portes charretières de 4 mètres d'ouverture.

N Maison du gardien de passage de niveau et du pont à bascule *n*. Au haut de ce bâtiment est une horloge avec un grand cadran.

o Grue hydraulique pour emplir les tenders.

Fig. 2. Partie d'élévation du côté extérieur de l'entrepôt des marchandises suivant la ligne Q R.

Fig. 2_1. Partie d'élévation du côté intérieur du même entrepôt suivant O P.

Fig. 2_2. Façade-pignon du même bâtiment suivant la ligne G H du plan.

Fig. 2_3. Coupe transversale suivant la ligne K L.

Fig. 2_4. Partie de coupe longitudinale suivant la ligne M N.

Fig. 2_5. Elévation des fondations de l'entrepôt des marchandises suivant la ligne Q R.

Fig. 2_6. Autre élévation suivant O P.

Fig. 2_7. Autre élévation suivant G H.

Fig. 2_8. Coupe suivant E F.

Fig. 3. Elévation et coupe des ateliers suivant la ligne A B.

Fig. 3_1. Coupe suivant E F du plan des ateliers.
Fig. 3_2. Elévation des fondations des ateliers.
Fig. 4. Elévation suivant C D.
Fig. 4_1. Coupe.
Fig. 4_2. Coupe parallèle à la fig. 4.
Fig. 4_3. Coupe suivant K L de la fig. 4.
Fig. 4_4. Coupe perpendiculaire à la fig. 4_1.
Fig. 5. Rotonde des locomotives.
Fig. 5_1. Coupe par l'axe ou suivant le diamètre.

Série K. — Planche Nos 23 et 24.

Gare d'Orléans du chemin de fer de Paris à Orléans.

(Echelles de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. Plan général de la gare.

A Plan du débarcadère des voyageurs et salles d'attente.

B Plan des ateliers et remise de locomotives. (Les deux voies *b* et *b'* servent au nettoyage des machines.)

C Plan de l'entrepôt des marchandises.

D Grues pour charger et décharger les diligences du système de M. Arnoux.

E Hangars pour les chevaux et trains de ces diligences.

F Embarcadère des chaises de poste.

G Débarcadère des chaises de poste.

H Cour d'entrée.

K Cour de sortie.

M Rue latérale pour l'entrée du chemin de fer.

N Rue latérale pour la sortie.

P Boulevard extérieur, fossé et rempart d'Orléans.

S Voie de Paris à Orléans.

T Voie d'Orléans à Paris.

Fig. 2. Elévation du débarcadère du côté du départ.
Fig. 2_1. Elévation du côté de l'arrivée.
Fig. 2_2. Elévation du côté des voies.

Fig. 2_3. Coupe transversale de l'embarcadère des voyageurs et des salles d'attente, suivant *q r*.

Fig. 2_4. Élévation intérieure de la gare converte du côté du départ, ou coupe suivant *a b* de la fig. 2_2.

Fig. 2_5. Elévation intérieure du côté de l'arrivée, ou coupe suivant *c d* de la même figure.

Fig. 2_6. Coupe longitudinale des salles d'attente, suivant *s t*.

Fig. 2_7. Plan du premier étage servant de logement au chef de gare; il est composé d'un salon, deux chambres à coucher, une salle à manger et cuisine.

Fig. 3. Elévation de l'un des cinq pignons I, II, III, IV, V du bâtiment des ateliers.

Fig. 3_1. Autre élévation du côté *ef*.

Fig. 3_2. Coupe suivant la ligne *g h*.

Fig. 3_3. Coupe suivant la ligne *i j*.

Fig. 3_4. Coupe suivant la ligne *k l*.

Fig. 4. Elévation intérieure, ou sur les voies, de l'entrepôt des marchandises.

Fig. 4_1. Elévation extérieure du même bâtiment.

Fig. 4_2. Elévation-pignon du bâtiment des marchandises.

Fig. 4_3. Coupe transversale ou suivant la ligne *m n*.

Fig. 4_4. Coupe longitudinale ou suivant la ligne *o p*.

Ordre de service dans la gare d'Orléans, du chemin de Paris à Orléans.

Le convoi de voyageurs suivra en partant la ligne EDCBA, et en arrivant, la ligne FGHL.

Pour aller des ateliers prendre la tête d'un convoi de voyageurs, la machine suivra la ligne MKIABDE ou MKIGC'CDE.

Pour retourner aux ateliers, après avoir amené un convoi de voyageurs, la machine suivra la ligne LONYKM.

Le convoi de marchandises suivra en partant la ligne VV'B'BA, et en arrivant, la ligne FZQ.

Pour aller des ateliers prendre la tête d'un convoi de marchandises, la machine suivra la ligne M K I A B B' V'.

Pour retourner aux ateliers, après avoir amené un convoi de marchandises, la machine suivra la ligne Q P Y K M.

Les voies et plates-formes tournantes pour charger et décharger les voitures de poste sont X Y'.

La voie de remise pour les waggons de voyageurs est D'D''.

Les voies de chargement et déchargement pour les waggons de marchandises sont U' U'' T' T''.

Série K. — Planche N° 25.

Stations de Mantes et Vernon, sur le chemin de fer de Paris à Rouen.

(Echelles de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. Plan général de la gare de Mantes (Seine-et-Oise). La principale des stations intermédiaires.

A Bâtiment principal. Bureau des billets et des bagages. Salle d'attente, et au-dessus logement du chef de gare.

B B^1 et B^2 Hangars d'attente pour les voyageurs.

C Café restaurant.

c représente un grand buffet chargé de fruits, pâtisseries et rafraîchissements; on s'y tient debout, car les convois n'y stationnent que cinq minutes environ.

c^1 et c^2 Grandes armoires.

c^3 Cuisine.

c^4 Caveau pour le vin et la bière.

D et D^1 Réservoirs d'eau et charbon; dans le premier, il y a une machine à vapeur de 2 chevaux, qui fait monter l'eau d'un puits (profond de 15 mètres) dans un réservoir placé au-dessus. (Voir les six fig. 5.) Un tuyau passant sous les voies établit l'équilibre entre les deux réservoirs en faisant passer le trop-plein du premier dans le second. L'un est pour les convois venant de Paris, et l'autre pour ceux de

Roueu. Il y a une fosse devant chacun de ces réservoirs.

d Cheminée en briques de la machine à vapeur.

E Remise pour deux locomotives et tenders.

F Remise pour cinq waggons de voyageurs (elle est trop petite, car il y a toujours plus de cinq waggons en réserve).

G Hangar pour l'entrepôt des marchandises.

H Pont en pierres à trois arches.

H^1 Pont en briques à une arche.

h^1 Une machine en feu stationne toute la journée sur cette voie.

h^2 A peu près à l'endroit où est la lettre h^2 on a placé une grue du système de M. Arnoux.

Fig. 2. Plan général de la gare de Vernon (Eure).

I Bâtiment principal.

i Bureau des billets.

i^1 Salle d'attente de deuxième classe.

i^2 Salle d'attente de première classe.

i^3 Bureau de bagages.

i^4 Lampiste et latrines.

i^5 Latrines des voyageurs de première classe.

i^6 Latrines publiques.

i^7 Escalier du premier étage qui est le logement du chef de gare.

i^8 Cuisine au rez-de-chaussée.

i^9 Grand auvent d'environ 3 mètres de largeur.

J Bâtiment qui sert de logement à un commissaire de police de la ligne.

J^1 Espace inoccupé.

K Bureau d'ingénieur. Ces trois bâtiments seront probablement démolis, parce qu'ils avancent trop sur la rue latérale.

L et L^1 Réservoirs d'eau; dans ceux-ci on emploie deux hommes pour monter l'eau, qui n'est qu'à 1 mètre de profondeur. Comme à la station de Mantes et à toutes les autres, le trop-plein de l'un se déverse dans l'autre.

M Hangar pour l'entrepôt des marchandises.

N Quai de 1 mètre au-dessus du sol pour le dépôt des marchandises.

O Remise pour six waggons de voyageurs.

P et P' Petits hangars pour abriter les voyageurs à l'entrée et à la sortie des waggons.

Q Maison de gardien de passage à niveau.

R Passage à niveau.

Fig. 3. Elévation d'une partie de la station de Mantes.

Fig. 3_1. Coupe transversale suivant l'axe de l'escalier.

Fig. 4. Elévation parallèle à la voie d'une maison de gardien de passage à niveau. On peut considérer celle-ci comme le type de toutes les autres.

Fig. 4_1. Elévation-pignon.

Fig. 4_2. Coupe longitudinale.

Fig. 4_3. Plan.

Fig. 5. Elévation du réservoir d'eau de la station de Mantes.

Fig. 5_1. Elévation parallèle à la voie.

Fig. 5_2. Coupe longitudinale suivant l'axe.

Fig. 5_3. Coupe transversale.

Fig. 5_4. Plan ou coupe horizontale à la hauteur du sol. Ce bâtiment est le type de tous ceux qu'on a construits sur la ligne. Quoique étant tous pareils, quelques-uns sont faits en pierres, d'autres en moellon blanc, et enfin d'autres en briques sur lesquelles on a passé une couche de peinture blanche. Quelques-uns de ces bâtiments sont carrés, à une seule arche de chaque côté, comme à Vernon, fig. 2, L et L'.

Fig. 5_5. Vue en dessus du réservoir d'eau. Ce réservoir est en tôle de fer rivée de $0^m,003$ d'épaisseur. Il a 8 mètres de long sur $4^m,45$ de large et $1^m,60$ de profondeur; sa contenance est donc d'environ 57 mètres cubes d'eau. Les côtés opposés sont reliés entre eux par de petites barres de fer, comme on le voit dans cette figure. L'eau qui doit l'alimenter étant à une grande profondeur, on a eu recours à une machine à vapeur fixe.

Fig. 6. Elévation de face.

Fig. 6_1. Remise pour deux locomotives avec fosse ; élévation latérale.

Fig. 7. Elévation parallèle au chemin de fer du bâtiment principal de la station de Vernon.

Fig. 7_1. Elévation transversale de ce bâtiment.

Fig. 8. Elévation parallèle au chemin de fer d'une remise de waggons construite en planches. Il y en a une semblable à chaque station.

Fig. 8_1. Coupe transversale.

Fig. 9. Hangar en bois pour les marchandises.

Fig. 9_1. Coupe longitudinale.

Fig. 9_2. Coupe transversale.

Fig. 10. Elévation de face du bâtiment du chef de gare et des salles d'attente de la station de Rosny.

Fig. 10_1. Elévation de côté.

Fig. 10_2. Coupe longitudinale.

Fig. 10_3. Coupe transversale.

Fig. 10_4. Plan du rez-de-chaussée où sont les bureaux des billets et des bagages et les salles d'attente.

Fig. 10_5. Plan du premier étage réservé au logement du chef de station. Ces logements de chefs de station sont composés de deux chambres à coucher, un salon, une antichambre et cuisine.

Fig. 11. Elévation d'un des petits hangars en bois, abritant les voyageurs à l'entrée et à la sortie des waggons.

Fig. 11_1. Vue par bout.

Fig. 11_2. Plan.

Fig. 11_3. Coupe transversale.

Toutes les grosses lignes noires qu'on voit dans les plans d'ensemble représentent des murs. Les petites représentent des treillages.

Série K. — Planche N° 26.

Gare de Rouen du chemin de fer de Paris à Rouen (voyageurs et marchandises).

(Echelles de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. Plan de la gare des voyageurs et des marchandises à Rouen.

La voie v commence à se réunir à la voie v_1 un peu avant la ligne du cadre.

La voie v_1 se prolonge de 0m,30 environ en dehors du cadre, ce qui fait à l'échelle 300 mètres, puis se réunit à la voie v_2. Cette voie v_1 est celle sur laquelle se forment les trains de marchandises, en y amenant les waggons au fur et à mesure de leur chargement.

La voie v_2 est celle du départ. Les convois de voyageurs formés sous la toiture prennent en partant les aiguilles 5, 6, 4, et suivent la voie v_2.

La voie v_3 est celle d'arrivée. Les convois s'arrêtent devant le trottoir t, où des employés reçoivent les billets donnés à Paris aux voyageurs, et qu'ils ont conservés durant le trajet. Pendant ce temps, le mécanicien sépare sa machine du train, la fait avancer d'environ 10 mètres, puis les réunit de nouveau au moyen d'une longue corde munie d'un crochet ordinaire à l'extrémité tenant à la machine. Un crochet d'un autre genre (dont le dessin sera donné dans le texte), fixé à l'extrémité opposée de la corde, réunit la machine au premier waggon. Quand on remet le convoi en mouvement, pour envoyer les waggons sous la halle et faire débarquer les voyageurs sur le quai f, la machine et le train passent sur l'aiguille 3, puis la machine sur l'aiguille 1. Aussitôt qu'elle et son tender sont passés, on change l'aiguille 1, afin que les waggons ne suivent pas la même voie que la machine qui, pendant quelques moments, jusqu'environ à l'aiguille 2, les tire de biais; la machine étant sur la voie v_4 et les wag-

gons sur la voie v_5, puis un homme tirant une petite ficelle qui suffit pour décrocher la corde du premier waggon, ils sont abandonnés, et l'impulsion les fait avancer jusque sous la gare, où on les arrête avec les freins. (Voir, fig. 54 et fig. 55 du texte, la description et la figure de ce crochet particulier.)

Les voies v_4 et v_5 sont des voies de réserve.

La voie v_6 est celle qui conduit les messageries sous la grue, où on les change de trains.

Les voies v_7, v_8, v_9, v_{10} et v_{11} sont celles sur lesquelles s'effectue le chargement des waggons.

Les quatre voies v_{12} sont des voies de remisage de waggons de marchandises et de poissonnerie, etc.

L'entrée de la gare, du côté du départ, est formée par une belle grille de 3 mètres de hauteur, en fonte et fer, élevée sur un bahut en pierre de 0m,50 de haut. A chaque extrémité est une large porte a_1 et a_2, de 4 mètres d'ouverture, dont les gonds sont portés par des colonnes carrées en pierre, à peu près de même hauteur que la grille et de 0m,70 de côté.

a_3 a_4 Petites guérites en bois pour les portiers, elles sont octogonales et ont 2 mètres de diamètre.

a_5 Bâtiment pour un corps de garde.

a_6 Cour d'entrée pour les voyageurs et les bagages, et de débarquement pour les marchandises arrivant de Paris.

a_7 Treillage.

a_8 Porte par laquelle les marchandises sont chargées sur les camions au milieu de la façade.

Les cinq portes à impostes circulaires donnent entrée aux voyageurs et aux bagages sur un grand vestibule b, conduisant aux bureaux de billets et d'enregistrement.

b_1 Bureau des billets pour les voyageurs.

b_2 Bureau des bagages partant avec les voyageurs.

b_3 Bureau des bagages ou effets envoyés comme messagerie par la grande vitesse.

b_4 Grand espace dans lequel les malles, paquets, etc., sont déposés, inscrits, pesés, etc.

b_5 Cabinet garni de tablettes où sont déposés les effets perdus sur la ligne.

b_6 Cabinet particulier du receveur préposé à la délivrance des billets.

b_7 Bureau du commissaire de police de la station.

b_8 b_9 Pièces carrées dont les portes peuvent communiquer avec le vestibule. Quand les bagages, effets, etc., sont pesés. numérotés, ils sont chargés dans de petites voitures ou chariots non suspendus montés sur quatre roues de 0^m,30 de diamètre, avec avant-train et timon portant une caisse en bois de 2 mètres de long sur 1 mètre de large et 0^m,70 de haut. Ces voitures étant chargées, on les roule jusqu'au waggon à bagages.

La Compagnie d'Orléans a été la première à se servir de ces chariots. Les siens sont différents. Ils sont portés par trois roues ou plutôt roulettes de 0^m,10 de diamètre ; l'une d'elles est mobile avec timon fixé verticalement, sa tête formant un T pour pouvoir le diriger. La caisse est un graud panier d'à peu près 1^m,30 de long sur 0^m,80 de large et 0^m,60 de haut.

Aux chemins de Saint-Germain et Versailles (rive droite), on se sert de chariots qui ont des roulettes pareilles à celles d'Orléans, et une caisse à claire-voie de même forme que celle de Rouen. Mais comme il y a peu de bagages sur ces deux lignes, on ne prend pas la peine de décharger le chariot comme au chemin de fer d'Orléans ; on le fait entrer dans le waggon à bagages et on l'emmène avec le convoi.

c Grand buffet où sont dressés toutes sortes de mets et liqueurs.

c_1 Entrée dans les trois salles d'attente.

c_2 Salle d'attente de première classe.

c_3 Salle d'attente de deuxième classe.

c_4 Salle d'attente de troisième classe.

c_5 Grande cheminée.

Dans la salle d'attente de première classe, il y a deux tables rondes couvertes de tapis et quelques fauteuils. Les

trois salles sont garnies autour de bancs rembourrés, pareils pour les trois. Elles sont séparées l'une de l'autre par une jolie menuiserie de chêne, haute de $1^m,80$.

d Latrines pour les premières classes.

d_1 Latrines pour les deuxièmes.

La construction de ce bâtiment, ayant été confiée à des Anglais, a reçu pour les latrines tout le confortable qu'on sait qu'ils aiment tant chez eux. Elles sont nombreuses, grandes, aérées et propres. Chaque cabinet a $1^m,50$ de superficie. En France, on ferait trois cabinets avec une telle superficie.

d_2 et d_3 Urinoirs et latrines pour les gens de la gare.

e Bureau du chef de gare ou de mouvement.

e_1 Bureau de l'ingénieur chargé de l'entretien pour la section de Rouen.

e_2 Latrines pour ce bureau.

e_3 était auparavant le bureau du magasin général et e_4 le magasin lui-même, mais il a été transporté à Sotteville. (Voyez la planche des ateliers de réparations de Sotteville.)

e_5 Pont à bascule.

f Quai du départ.

f_1 Quai d'arrivée. Ces quais sont élevés seulement de $0^m,40$ au-dessus des rails. Le bord en est de pierre.

Ces quais sont pavés en bois debout, du système de Lisle. On a soin d'arroser ces trottoirs tous les jours une fois au moins. Cette précaution a pour but d'empêcher que le bois, qui est préservé de la pluie par la toiture, ne soit affecté par une sécheresse continuelle.

f_2 Grue pour enlever les Messageries royales ou Caillard de dessus leur train et les placer sur un train de waggon fait exprès pour les recevoir, comme les dessins en ont été donnés précédemment d'après M. Arnoux, leur inventeur.

f_3 Bureau des préposés à l'octroi de Rouen.

f_4 Salle où les bagages sont déposés vis-à-vis de numéros pareils à ceux qui ont été délivrés aux voyageurs ;

on les appelle ensuite par ordre et on les leur distribue.

f_8 Porte de sortie des voyageurs.

Le quai f_1, qui paraît coupé en deux par la voie communiquant aux plaques tournantes, est recouvert d'ordinaire par deux trappes à charnières de 4 mètres de long sur 0m,50 de large, qu'on baisse aussitôt qu'on a fait traverser les waggons.

Les Messageries arrivant du Havre, de Dieppe, etc , qui entrent par la porte h_2, sont placées en f_6 sous la grue. On les change de train, et, au moyen des plaques tournantes, on les fait avancer sur la voie v_2 jusque vers i, c'est-à-dire à la queue du convoi.

Cette voie transversale sert à amener les Messageries.

g Bureau pour deux employés au service des marchandises et pour un brigadier de douane, qui a plusieurs subalternes avec lui pour l'inspection des marchandises. C'est dans cette vaste salle que sont déchargés tous les waggons arrivant de Paris ou des autres stations.

g_1 Lampiste.

g_2 Bureau du directeur du camionnage.

g_3 Cheminée pareille à celle des salles d'attente marquée c_2. On a arrangé celle-ci à la manière des poêles. Voyez-les toutes dans la figure 2_6.

g_4 Bureau du caissier, agent comptable de la station.

g_5 Bureau du chef de la station. Le chef de station est le premier chef; il a sous ses ordres le chef de gare ou de mouvement, et tous les autres chefs de service.

g_6 Latrines particulières.

h Cour de sortie des voyageurs et bagages, et d'entrée pour les voitures de poissonnerie. Dans cette cour et près de la porte f_8 stationnent plusieurs omnibus et quelques fiacres et cabriolets.

h_1 Petit bâtiment en planches dans lequel on fait de légères réparations aux waggons.

h_2 Hangar pour les Messageries royales et générales. Il y a là en dépôt un assez grand nombre de roues, des timons et

plusieurs autres pièces de rechange pour ces deux entreprises.

h_3 Ecurie pour les chevaux du chemin de fer faisant le camionnage.

h_4 Logement des palefreniers et bureau pour les Messageries.

h_5 Porte de sortie sur la rue de Seine conduisant au quai.

h_6 Portier.

i Pont à bascule pour peser les waggons chargés de marchandises au moment du départ.

k k_1 k_2 Hangars pour mettre les marchandises à l'abri ; ils n'ont rien d'intéressant comme construction.

Ces hangars sont construits sur un quai élevé de 1m,20 au-dessus des rails.

l l_1 Grues pour charger les waggons ; elles sont munies chacune d'un treuil, qui a cela de particulier, qu'au lieu d'être mû par une manivelle, à la manière ordinaire, il l'est par une chaîne sans fin, qui s'enroule sur une poulie à gorge qui porte un pignon, etc.

l_2 Les voitures, telles que haquets et camions, qui apportent des marchandises, entrent par cette porte.

l_3 Bureau du camionnage. L'administration du chemin de fer a traité à Paris et à Rouen avec des entrepreneurs de transport qui effectuent le camionnage dans ces deux villes.

l_4 Bureau du roulage où sont reçues, vérifiées et soldées les lettres de voiture des rouliers ; on y dirige les chargements.

l_5 Petit escalier pour descendre du quai.

Fig. 2. Elévation du côté de l'entrée du bâtiment de la gare.

Fig. 2_1. Coupe suivant A B, fig. 2_4, sur le quai d'arrivée.

Fig. 2_2. Elévation du côté de la sortie.

Fig. 2_3. Coupe suivant l'axe, ou suivant CD, fig. 2_4.

Fig. 2_4. Elévation de face de la gare du côté ouest, c'est-

à-dire suivant E F du plan. L'élévation opposée est exactement pareille.

Fig. 2_5. Coupe suivant G H du plan.

Fig. 2_6. Coupe suivant IJ du plan, en regardant les portes donnant sur le quai de départ.

Fig. 2_7. Coupe suivant les mêmes lettres, en regardant les fenêtres.

Fig. 2_8 Coupe transversale, ou suivant la ligne KL.

Série K. — Planche Nos 27 et 28.

Gare de marchandises de Batignolles et ateliers de réparations de Sotteville, du chemin de Paris à Rouen.

(Echelles de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. Ensemble de la gare de marchandises de Batignolles, à 2 kilomètres environ de Paris.

a a a a Grandes portes de 6 mètres de large pour l'entrée et la sortie des marchandises.

a_1 a_2 a_3 Cours pavées.

b Bureau du chef de gare et d'enregistrement des marchandises, lettres de voiture, etc.

b_1 Petit bureau des voituriers, etc.

b_2 Bureau des billets et salle d'attente pour les voyageurs par les trains de petite vitesse.

b_3 Trottoir pour les voyageurs.

b_4 Bureaux du chef d'exploitation et de différents employés au service des marchandises, situés au rez-de-chaussée. Le premier étage, qui est pareillement divisé, est occupé par des logements. (Voir la fig. 5.)

c Hangar destiné à recevoir les marchandises pour Rouen. Les voitures se plaçant dans les parties $c_1 c_2$ sont déchargées sur le trottoir $c_3 c_4$ élevé à 1m,20 au-dessus des rails; pour cela on ouvre des portes roulantes placées entre les poteaux et fermant au besoin complétement ce hangar. (Voir ces

portes en *cc* dans les fig. 4.) Lorsqu'on veut charger les marchandises, on le fait en amenant des waggons sur la voie du milieu ou sur la voie latérale; puis, au moyen des plaques tournantes, on les conduit sur la voie *v*, qui est celle de départ.

d Hangars recevant les arrivages; ils sont élevés aussi d'environ 1m,20 au-dessus des rails. On décharge les waggons sur les voies d_1 d_2 d_3 d_4, et le chargement des voitures se fait des côtés d_5 et d_6. Ce dernier côté est un plan incliné.

d_7 Réservoir d'eau d'une contenance d'environ 20 mètres cubes, supporté par quatre piles en pierre, et alimenté par un large puits creusé entre les piles.

e Remise de locomotives de la station de Paris, avec fosses servant au nettoyage des machines.

e_1 Logement du chef d'atelier.

e_2 Bureau.

e_3 et e_4 Ateliers de forgeron, de mécanicien, etc.

e_5 Petite machine à vapeur servant à élever l'eau dans un réservoir placé au-dessus pour l'alimentation des tenders.

f Atelier pour la réparation des waggons de voyageurs.

f_1 Cadran d'horloge de 1 mètre de diamètre placé au milieu de la longueur du bâtiment *f*.

f_2 Remise des waggons de voyageurs.

On ne fait dans ces ateliers que de petites réparations.

f_3 Voie basse et perpendiculaire aux autres, sur laquelle se meut un chariot servant à transporter les waggons en face de ces différentes voies.

f_4 Latrines.

f_5 Guérite d'aiguilleur.

Ligne que suit un train de marchandises partant du point v de la gare, pour aller prendre la voie de Rouen.

Un train partant du point *v* suit cette voie sans la quitter jusqu'à l'aiguille n° 2, puis la tête du train continue à avancer sur la voie v_4, qui n'a qu'un peu plus de 200 mètres,

jusqu'à ce que le dernier waggon ait dépassé cette aiguille ; alors le convoi s'arrête et rétrograde en repassant sur l'aiguille n° 2, dont on a changé la position ; il suit la voie v_4 jusqu'à l'aiguille n° 3, que l'on change de direction après son passage ; puis il s'avance de nouveau, suit la voie v_5 jusqu'à l'aiguille n° 4 qui, tournée convenablement, le fait passer sur l'autre, n° 5, et le laisse définitivement suivre la voie v_6, qui est celle des départs de Paris pour les trois chemins de Saint-Germain, Versailles et Rouen.

La voie v_1 sert à l'arrivée des trains de marchandises.

La voie v_2 est une voie de réserve qui conduit aux remises.

Les voies v_3 sont celles qui conduisent à l'atelier.

La voie v_4 est une petite voie de service.

La voie v_5 est celle sur laquelle arrivent les convois de Saint-Germain et Rouen.

La voie v_7 est la voie d'arrivée de Versailles et Saint-Cloud.

Les voies v_8 et v_9 sont employées au service des ateliers de Saint-Germain et Versailles.

Fig. 2. Élévation des hangars sous lesquels sont déchargées les marchandises arrivées de Rouen.

Fig. 2_1. Coupe parallèle à la façade, ou suivant A B du plan.

Fig. 2_2. Coupe perpendiculaire, ou suivant la ligne C D.

Fig. 3. Élévation du bâtiment marqué *e* dans le plan où est le logement du chef d'atelier, la forge, etc.

Fig. 4. Élévation du hangar clos marqué *c* dans le plan.

Fig. 4_1. Vue par bout de ce hangar.

Fig. 4_2. Coupe par l'axe longitudinal ; on y voit comment s'ouvrent les portes roulantes.

Fig. 4_3. Coupe transversale.

On voit dans ces deux coupes les hachures qui indiquent le trottoir élevé.

Fig. 5. Élévation principale du bâtiment marqué b_4 ; toutes les portes du rez-de-chaussée servent à l'entrée des

bureaux. Le premier étage est occupé par des logements.

Fig. 6. Elévation du bureau du chef de gare, qui sera prochainement annexé au bâtiment que représente la fig. 5. Ce petit pavillon semble à l'extérieur être entièrement construit en planches goudronnées. Elles ont $0^m,027$ d'épaisseur et $0^m,20$ de largeur; mais l'intérieur est garni de plâtre à une épaisseur de 6 à 8 centimètres, ainsi que le plafond.

Fig. 6_1. Elévation postérieure.

Fig. 6_2. Elévation par bout.

Gare de Sotteville, située à deux kilomètres de Rouen.

Dans cette gare sont placés de grands ateliers pour les grosses réparations des machines et des waggons. Ils sont sous la surveillance et sous la conduite immédiate de la Compagnie anglaise Allcard et Buddicom, chargée, comme on sait, de la construction et de l'entretien du matériel à laquelle il appartient en totalité. La Compagnie du chemin de Rouen n'en est que simple locataire, mais doit néanmoins être prévenue cinq ans d'avance du refus de la première Compagnie de continuer l'exécution du traité. Les conducteurs de trains sont spécialement chargés de tenir note exacte du parcours de chaque waggon, lequel est payé à raison d'un marché fait à l'avance.

g Magasin central de tout ce qui est nécessaire au service de l'exploitation. (Voir les fig. 8.)

g^1 Bureaux du garde-magasin.

Dans le vaste espace où sont placées les fig. 6 et 8, qui est entièrement inoccupé, il est question d'établir de nouveaux ateliers pour le chemin du Havre.

h Bâtiment à deux étages représenté en élévation, fig. 14. Au rez-de-chaussée sont :

h_1 Vestibule;

h_2 Cave;

h_3 Caveau aux livres, construit en pierre; les tablettes

qui supportent les registres sont des bandes de fer plat entourées de lisières de drap. Une petite lampe est toujours suspendue au plafond et brûle au moyen d'un courant d'air ménagé à la partie supérieure, en forme de soupirail ; on peut voir, d'après le plan, que ce caveau est souterrain ; il est fermé par une porte en fer et est encore séparé du bâtiment par une antichambre.

h_4 et h_5 Latrines.

h_6 Bûcher.

h_7 Comptabilité.

h_8 Cabinet de MM. Allcard, Buddicom et Ce.

h_9 Bureau où l'on tient compte du temps, et en particulier du temps employé à chaque espèce de travail, appelé pour cette raison *garde-temps*.

h_{10} Loge du portier.

h_{11} Escalier du premier étage.

Au premier étage est la caisse et une salle de dessinateurs et écrivains attenante au cabinet de M. Buddicom. Au deuxième étage est situé son logement.

i Atelier de menuiserie pour les waggons ; l'une des deux lignes près du mur, la plus éloignée, indique un établi avec étaux en bois adossé au mur. Les deux lignes du milieu indiquent une voie sur laquelle on amène les waggons à réparer.

j Atelier de tourneur de métaux.

k Atelier des forges. Il y en a vingt-quatre qui sont en briques. (Voir leur forme fig. 14_1 et 14_2 ; on y distingue des espèces de couvercles en tôle suspendus par trois tringles de fer ; ils conduisent la fumée dans la cheminée ; on les a représentés munis de soufflets, mais on leur enverra bientôt l'air d'un ventilateur commun.)

k_1 Grande cheminée d'environ 20 mètres, opérant le tirage d'un foyer fournissant de la vapeur à une machine fixe qui communique le mouvement dans tous les ateliers au moyen des arbres de couche i_1, j_1, k_2, *l* et l_1.

k_2 Emplacement de deux chaudières à vapeur avec foyer,

l'une servant de rechange à l'autre. Au-dessus est un grand réservoir d'eau d'environ 50 mètres cubes de contenance.

k_4 Emplacement de la machine.

k_5 Pièce libre.

l Atelier d'ajustage; il n'est pas encore bien outillé, mais on y placera des machines à aleser, à mortaiser, à planer ou à raboter, etc., etc.

m Magasin des fers et autres métaux employés aux réparations.

m_1 Casier à fers.

n Grande remise de waggons de voyageurs pouvant en contenir soixante. Dans le comble, qui est disposé à cet effet, on a établi un atelier de peinture. Il y a une fosse devant cette remise avec un chariot pour communiquer avec chacune des voies.

n_1 Latrines pour les ouvriers.

o Atelier pour les grandes réparations des machines.

En o_1 et o_2 sont deux fosses dans toute la longueur de l'atelier. (Voir fig. 10 et suiv.)

o_3 Fosse avec chariot qui sert à amener les machines devant chacune des autres voies.

p Bâtiment servant d'abri aux machines à vapeur, et en même temps d'atelier pour les petites réparations. (Voir fig. 9.) Il y a du côté *p* un établi avec étaux dans toute la longueur du bâtiment.

p_1 Chambre pour les mécaniciens.

p_2 Petit bureau, compteur du coke.

p_3 Magasin à coke pour l'approvisionnement des machines en service. (Voir les fig. 15.)

q Remise pour les pompes à incendie.

r Grand espace plat de 2 mètres en contre-bas des rails, au milieu duquel on a établi six fours à coke communiquant tous à la même cheminée au moyen des carneaux r_1. (Voir les fig. 12) Chaque four a deux portes, l'une opposée à l'autre; on les charge avec une grande pelle d'environ 30 décimètres de surface, qui est portée au

moyen d'une petite grue, comme on le voit par les demi-circonférences ponctuées et les lignes intérieures. Les fours sont servis deux à deux par une seule grue. Les portes, qui sont en fonte, s'enlèvent au moyen d'un contre-poids. La ligne, composée de deux portions de circonférence et de deux lignes parallèles, qui enveloppe ces fours, indique une partie de terrain dallée en briques. Et les petits carrés, à l'extrémité de chaque four, représentent autant de plaques de fonte; elles ont environ 1 mètre de surface.

La voie v est celle des trains allant à Paris.

La voie v_1 est celle des convois allant à Rouen. La machine, après avoir mené le train dans la gare de Rouen, vient, le tender en avant, jusqu'à celle de Sotteville, où l'aiguille n° 4 la fait entrer sur la voie v_3 jusqu'à la plaque tournante p_4. On fait tourner le tender qu'on amène sur le bout de voie v_4. La machine avançant encore jusque dans le bâtiment p, on ramène le tender sur la plaque; on l'y tourne, et on le replace sur la voie v_3, puis la machine est tournée à son tour, attachée au tender et approvisionnée de charbon et d'eau, et prête bientôt à repartir. Quand il y a plusieurs locomotives en feu et de service, elles se placent sur la voie v_5 ou sur le bout v_6.

La voie v_2, voie de service.

Fig. 8. Elévation du côté du chemin ou du côté des bureaux du magasin central représenté dans le plan par la lettre g.

Fig. 8_1. Elévation du bout opposé de ce bâtiment.

Fig. 8_2. Coupe parallèle à ces deux élévations, ou suivant AB.

Fig. 8_3. Elévation longitudinale.

Fig. 8_4. Coupe suivant CD.

Ce bâtiment a sa base en pierre, il est élevé en briques et couvert en larges feuilles de tôle supportées par un comble en fer, comme l'indiquent les coupes.

Fig. 9. Elévation parallèle au chemin de l'atelier pour les petites réparations des machines de service et leur servant

en même temps d'abri ; il est construit en briques sur base en pierre; il est vitré jusqu'à une certaine hauteur, comme on peut le distinguer, ensuite il n'est plus fermé que par des persiennes fixes, ainsi que sur le toit. La grande quantité de vapeurs, et quelquefois de fumée, que laissent échapper les locomotives, oblige à tenir ce bâtiment très-aéré.

Fig. 9_1. Coupe suivant l'axe longitudinal.

Fig. 9_2. Elévation par bout ; les grandes portes s'ouvrent en deux parties de bas en haut, au moyen d'un petit treuil. L'une d'elles est représentée ouverte ; la petite porte sert à l'entrée des ouvriers.

Fig. 9_3. Coupe transversale. On voit encore les portes dans cette coupe. Il y a une fosse entre chaque voie dans toute la longueur du bâtiment.

Fig. 10. Élévation par bout du bâtiment dans lequel s'exécutent les grandes réparations des machines. A chacune des deux portes extrêmes de cette façade est percée une plus petite porte pour le passage des ouvriers ; mais cette porte, qui n'a qu'un mètre de haut depuis son seuil, est tellement basse qu'il faut se plier en deux pour y passer ; il y en a deux pareilles aux mêmes portes de la face opposée. Leur largeur est suffisante.

Fig. 10_1. Coupe transversale.

Fig. 10_2. Elévation latérale.

Fig. 10_3. Partie de coupe longitudinale par l'axe. Les poteaux du milieu sont, comme on peut le voir, réunis par un établi qui sert à poser et à préserver toutes les pièces du mécanisme des machines. Les planches de cet établi, qui sert aussi au nettoyage, ont des rebords.

Ce bâtiment est élevé ; il est entièrement en briques, avec comble en bois couvert en ardoises.

Fig. 11. Elévation du bâtiment des latrines pour les ouvriers.

Fig. 11_1. Elévation du côté de l'entrée.

Fig. 11_2. Coupe par le milieu des portes. Vis-à-vis de la

porte il y a une planche qui empêche de voir à l'intérieur ; le milieu est séparé par une cloison en briques qui a peu de hauteur, comme l'indique la coupe ; puis du plafond et de chaque côté descend une autre portion de cloison qui se réunit à la première obliquement; et cela pour empêcher que l'on monte sur le siége avec les pieds.

Fig. 12. Elévation générale de six fours à coke. (Voir plus haut.)

Dans cette figure on peut facilement distinguer les portes, les contre-poids, les petites grues. Les lignes horizontales qui passent sur les fours indiquent des cercles en fer ayant $0^m,12$ de largeur sur $0^m,01$ d'épaisseur destinés à prévenir les effets de la dilatation. Entre chaque four les carnaux sont supportés par des voûtes.

Fig. 12_1. Elévation de côté.

Fig. 13. Partie d'élévation de la remise des waggons de voyageurs et atelier de peinture.

Fig. 13_1. Coupe transversale de cette remise marquée *n* dans le plan.

Fig. 14. Elévation générale des ateliers et bâtiment marqués *h*, *i*, *j*, *k*, *l* dans le plan. Ces ateliers sont vitrés dans toute leur longueur, quelques-unes des fenêtres sont arrangées en vasistas. On peut voir que la partie où sont les forges est aérée par une surélévation dont l'intervalle est rempli par des persiennes fixes.

Fig. 14_1. Coupe transversale au devant d'une des forges, c'est-à-dire en A B, fig. 14; même lettre, fig. 7.

Fig. 14_2. Partie de coupe longitudinale par l'axe de l'atelier. On a ôté le couvercle d'une des forges pour faire voir les carnaux où la fumée s'engage. La première ouverture au-dessous de chaque carnau est faite pour laisser passer la tuyère du ventilateur, et la deuxième qui est au-dessous du feu est celle du cendrier. Il est facile de voir qu'une seule cheminée réunit quatre forges.

Fig. 14_3. Coupe CD transversale de l'atelier d'ajustage.

Fig. 15. Élévation du magasin à coke pour l'alimentation des machines marquées p_2 dans le plan.

Il est divisé dans le sens de sa longueur en neuf galeries ou passages par des cloisons à claire voie. A droite et à gauche de ces passages sont des bancs élevés sur lesquels sont rangés des sacs pleins de coke; chaque banc ne contient qu'un seul sac de front. La largeur de chaque passage est de 60 centimètres; celle de chaque banc est de $0^m,40$. Les dix-huit bancs peuvent recevoir ensemble deux cent soixante-dix sacs pleins.

Le plancher de ce bâtiment est élevé à la même hauteur que celui des machines.

Fig. 15_1. Coupe par l'axe d'un des passages suivant *a b* du plan. Les machines approchent de ce magasin par le côté opposé à l'escalier, c'est-à-dire du côté *a*.

Série K. — Planche N°s 29 et 30.

Gare de Derby à la jonction des chemins de fer de Londres à Derby, Birmingham à Derby et Leeds à Derby.

(Échelles de $0^m,0001$ pour mètre = 1/1000 pour le plan général, fig. 1, et de $0^m,0002$ pour mètre = 1/500 pour les plans de détails et les élévations.)

A Bâtiments des bureaux pour la distribution des billets et des salles d'attente.

B Débarcadère des chaises de poste ou voitures de particuliers allant de Derby à Leeds.

B' Embarcadère de ces chaises de poste ou voitures de particuliers.

B'' Embarcadère des chaises de poste ou des voitures de particuliers allant de Derby à Londres ou à Birmingham.

B''' Débarcadère des chaises de poste ou des voitures de particuliers venant de Londres ou de Birmingham.

C Bâtiment pour le service des marchandises.

C' Bureau pour les marchandises.

D Grande rotonde pour le remisage des machines locomotives.

E Ateliers de réparations des locomotives à deux étages (voir l'élévation, fig. 8) contenant les machines.

E' Ateliers pour la réparation des voitures.

F Forges.

F' F'' Forges et fourneau pour réchauffer les bandages de roues.

F''' Bureau pour la paye.

G Bureaux.

G' Entrée.

G'' Magasin.

G''' et G'''' Entrée pour les locomotives.

H et H' Hangars pour remiser les voitures.

H'' Bâtiment à deux étages pour remiser et peindre les voitures.

H''' Ateliers pour la construction des voitures.

I Remise de voitures.

I' Remise de locomotives.

K Petit bureau.

L Magasin à coke.

Q Réservoir.

R et R' Remises.

R'' Hangar.

α' α'' α''' Grues hydrauliques.

δ Trottoir.

φ φ' φ'' Fosses.

γ γ' γ'' Guérites.

λ λ' λ'' Machines à peser.

En *a* et *a'* à côté des voies aux deux coins de la planche se trouvent les trottoirs pour recueillir les billets.

T Trottoirs de départ pour Leeds, pour Londres et pour Birmingham.

V Voies de départ pour Leeds, pour Londres et pour Birmingham.

T′ Trottoir d'arrivée des voyageurs venant du côté de Leeds.

V′ Voie d'arrivée des voyageurs.

Les convois passent sur la voie de départ au moyen des changements de voie ou des plaques tournantes.

T″ Trottoir d'arrivée des voyageurs venant du sud (Londres) ou de l'ouest (Birmingham).

V^3, V^4, V^5 et V^6 Voies de remisage.

V^7 Voie d'arrivée des marchandises.

V^8 Voie de départ des marchandises.

V^9 Voie de remisage pour les waggons de charbon.

V^{10} Voie de départ pour les waggons chargés de charbon.

V^{11} Voie d'arrivée.

V^{12} Voie pour les tenders.

V^{13} Voie pour les machines.

V^{14} Voie pour les waggons de coke.

V^{15} V^{21} Voies de remisage.

V^{21} V^{28} Voies pour le service des marchandises.

Toutes les voies qui ne sont pas indiquées par des lettres sont des voies de remisage ou de service dont il est facile de deviner l'usage à la seule inspection de la planche.

Fig. 2. Plan des fondations du bâtiment des salles d'attente.

a a′ a″ a‴ Dépôts de charbons.

b b′ Galerie voûtée.

c Cuisine.

c′ Garde-manger.

e et *f* Passage et cage d'escalier.

d Bûcher.

Fig. 3. Plan du rez-de-chaussée.

a Vestibule.

b Bureau pour la distribution des billets.

c Salle de rafraîchissements.

d Escalier conduisant au premier étage.

f Salon d'attente pour les dames.

g Chambre des gardes.

h et *h'* Lieux d'aisances et urinoirs.

Fig. 4. Plan au niveau du premier étage.

a Partie ouverte au-dessus du vestibule.

a' a' a' a' Galerie autour de l'ouverture *a*.

b Cage d'escalier.

e Antichambre du bureau de l'administration.

f et *g* Bureau des commis.

e Bureau du directeur avec cabinet.

d Salle pour la réunion du conseil d'administration.

h et *h* Corridor.

Fig. 5. Elévation du bâtiment des salles d'attente et des murs latéraux à ce bâtiment du côté de la ville.

Fig. 6. Coupe longitudinale des combles et élévation du bâtiment et des murs, du côté des voies.

Fig. 7. Elévation de la moitié du mur qui forme la gare entre les voies V^8 et V^9, du côté des voies.

Fig. 8. Elévation de la moitié de la rotonde de la moitié du bâtiment G' (fig. 1) et des bâtiments G, G^1, E et F, du côté des voies.

Fig. 9. Elévation du bâtiment des marchandises C du côté des voies.

Fig. 10. Vue par bout de ce bâtiment à l'extrémité la plus éloignée du débarcadère B.

Fig. 11. Elévation longitudinale des bâtiments H" et H''' du plan fig. 1.

Fig. 12 et 13. Vues par bout de ces bâtiments.

Fig. 14. Elévation longitudinale des bâtiments I I' du plan fig. 1.

Fig. 15. Coupe transversale des combles qui couvrent la station.

Fig. 16. Elévation de la grande rotonde.

Fig. 17. Coupe de la grande rotonde suivant la ligne brisée MNO, fig. 1.

Série K. — Planche Nos 31 et 32.

Gare de Bristol du chemin de fer de Londres à Bristol
(Great-Western Railway).

(Echelles de 0m,0001 pour mètre = 1/1000 pour le plan général au niveau du rail, et de 0m,0002 = 1/500 pour les autres figures.)

Fig. 1. Plan général de la gare au niveau des rails, à 6 mètres au-dessus du sol des cours d'arrivée et de départ.

a Bâtiment contenant le logement du directeur.

b Entrée de la cour de départ.

c Entrée de la cour d'arrivée.

d Salle d'attente pour les hommes.

e Salle d'attente pour les dames, et lieux d'aisances.

f Trottoir de départ.

*f*¹ Trottoir d'arrivée.

g Trou par lequel passent les bagages ou petits colis élevés sur un plateau du bureau jusqu'au trottoir.

h Escalier des voyageurs de première classe, par lequel ils montent du bureau au trottoir.

i Escalier des voyageurs de deuxième classe.

*g*¹ Trou par lequel on descend les bagages ou petits colis du trottoir au péristyle d'arrivée placé sous le trottoir.

k Escalier d'arrivée des voyageurs de première classe, qui les conduit du trottoir au péristyle d'arrivée.

l Escalier d'arrivée des voyageurs de deuxième classe.

Toute la partie antérieure de la gare, à partir de *v v* jusqu'au bâtiment de tête, est une remise de waggons.

o o Fosse et chariot pour transporter les waggons d'une voie dans une autre.

p Lieu de chargement et de déchargement des chaises de poste ou des chevaux.

*p*¹ Rampe.

q Hangar.

r Magasin construit pour les marchandises.

r' Magasin projeté. Le sol du magasin est de 6 mètres moins élevé que celui du chemin.

s Bâtiment qui renferme une machine à vapeur pour élever les waggons de marchandises du sol des magasins jusqu'au niveau du chemin. (Voir fig. 12.)

Les marchandises arrivent dans ce bâtiment par les cours *t t*, qui font suite à la cour du départ des voyageurs.

Les voies y y^1 y^2 y^3 y^4 et y^5 sont exclusivement affectées au service des marchandises.

Les voies x'' et x''' conduisent à des ateliers situés à un quart de lieue de la gare. Auprès de ces ateliers se trouvent les remises des locomotives et les châteaux d'eau et magasins de coke pour l'alimentation de ces machines. Tous les soirs, le service terminé, les machines sont conduites sous les remises.

Les autres voies sont affectées au service des voyageurs. Toutes les voies autres que celles de départ et d'arrivée, qui longent les trottoirs et se prolongent en x et x', sont des voies de remisage.

Toute la partie des voies y^3 y^4 et y^5 entre *a' b'* et *a'' b''* est fixe et posée sur le sol du magasin, la petite portion de *a' b'* jusqu'à *a b* est fixée sur deux plateaux mobiles, qui tantôt se trouvent au niveau du sol du magasin, tantôt au niveau du sol du chemin. A portée de *a b*, du côté de la gare des voyageurs, les voies en prolongation de y^3 y^4 et y^5 sont fixes et au même niveau que les voies de départ et d'arrivée.

Les plaques tournantes de petit ou de grand diamètre desservent les voies des magasins, celles des voyageurs, ou bien elles établissent une communication avec les voies d'embarquement des chaises de poste et des voitures, et avec celles du chemin d'Exeter.

z Cabinet du chef de gare.

Fig. 2. Plan au niveau du sol des cours d'arrivée et de départ.

a Logement du directeur.

b Entrée des voitures dans la cour de départ.
c Entrée des voitures dans la cour d'arrivée.
d d Cour de départ.
e e Cour d'arrivée.
f f f Bureau pour la distribution des billets.
g Entrée des porteurs de bagages.
h Entrée des voyageurs de première classe.
i Entrée des voyageurs de deuxième classe.
k Vestibule et escalier des voyageurs de première classe.
l Vestibule et escalier des voyageurs de deuxième classe.
m Bureaux de l'administration.
n Bureaux des billets du chemin de Gloucester.
o Dépendances de ce bureau.
p et *q* Passage voûté communiquant de la cour de départ à celle de service.
r r r Voûtes sous le chemin.
s s' s'' Voûtes consacrées à divers usages : commissionnaires, gardes-lampistes, menuisiers. Ces voûtes se trouvent au-dessous de la remise des voitures *v v*, fig. 1.
t Péristyle placé sous le trottoir d'arrivée.
u Escalier par lequel les voyageurs de première classe descendent sous le péristyle.
v Escalier pour les voyageurs de deuxième classe.
x Bureau des paquets.
y Trou par lequel descendent les paquets.
z Urinoirs.
Fig. 3. Elévation des bâtiments du côté de la cour de départ.
a Entrée pour les bagages.
b Entrée pour les voyageurs de première classe.
c Entrée des voyageurs de deuxième classe.
d Entrée des bureaux de l'administration.
e Entrée du bureau des billets du chemin de Gloucester.
f et *g* Passages voûtés conduisant de la cour de départ dans la cour d'arrivée.
Fig. 4. Elévation sur la cour d'arrivée.

Le péristyle sous le trottoir d'arrivée s'étend de *a* jusqu'en *b*.

c et *d* sont des passages voûtés.

Fig. 5. Vue par bout du bâtiment qui contient le logement du directeur.

Fig. 6. Vue par bout de la partie couverte de la gare des voyageurs.

Fig. 7. Coupe suivant A B, fig. 1, de la halle qui couvre les trottoirs et les voies.

Les colonnes *c c*, les traverses *a b* et *a' b'* et les montants *a' d*, *b' d*, ainsi que les montants parallèles, ne se trouvent pas dans le plan AB, fig. 1, mais dans un plan postérieur *v v*, même figure, à l'entrée des remises. La partie au-dessus de *a b* est une espèce de grenier qui ne s'étend pas au delà de la remise.

Fig. 8. Coupe suivant C D de la remise des voitures placées entre cette halle et le logement du directeur.

Fig. 9. Plan du bâtiment des marchandises *r*, fig. 1.

a Espace couvert où circulent les charrettes qui amènent les marchandises à transporter par le chemin de fer au dehors.

a' Espace couvert où circulent les charrettes qui emmènent les marchandises arrivées par le chemin de fer.

b Trottoir de départ pour les marchandises.

b' Trottoir d'arrivée.

a a sont de petites grues placées sur le trottoir pour la manœuvre des marchandises.

c Voie de départ.

c' Voie d'arrivée.

c'' Voie de remisage.

d Plateau pour soulever les waggons chargés qui doivent partir.

d' Plateau pour descendre au magasin avec leur charge les waggons arrivés.

e Machine à vapeur pour élever les waggons chargés au niveau du chemin.

f Bureau.

g Bureau d'enregistrement pour les marchandises partant.

g' Bureau pour les marchandises arrivant.

Fig. 10. Elévation du bâtiment des marchandises du côté de la ville.

Fig. 11. Vue par bout sur la face *g g'*, fig. 9.

Fig. 12. Vue par bout sur la face à l'autre extrémité du bâtiment du côté du chemin.

Fig. 13. Elévation longitudinale du bâtiment des marchandises, côté d'arrivée.

Fig. 14. Coupe en travers suivant A B, fig. 9.

Les fermes sont en bois et fer, les arbalétriers et les pièces *a b* et *c d* sont en bois. Toutes les autres pièces sont des tirants en fer.

Fig. 15. Plan.

Fig. 16. Coupe longitudinale des combles suivant C D, fig. 9.

Les fermes transversales, dont la coupe est représentée fig. 14, ne sont portées sur des colonnes que de quatre en quatre; les deux fermes intermédiaires entre les fermes portées sur des colonnes posent sur des pièces longitudinales qui, entre les colonnes, sont comme suspendues à des fermes longitudinales représentées fig. 16. Ces fermes longitudinales ne peuvent s'apercevoir de l'intérieur du magasin qu'au travers du vitrage des fenêtres en tabatière placées sur les combles; *a a a* sont les points d'appui des fermes transversales qui ne reposent pas immédiatement sur les colonnes.

Série K. — Planche N° 33.

Gare de Swindon, sur le chemin de Londres à Bristol (Great-Western Railway).

(Échelles de 1/1000 pour le plan général et de 1/500 pour les autres figures.)

La station de Swindon est placée à environ 100 kilomètres de Londres et 65 kilomètres de Bristol. Tous les convois, soit à l'allée, soit au retour, s'y arrêtent dix minutes.

Les salles de rafraîchissements y sont magnifiques.

Les grands ateliers de réparation du Great-Western Railway sont à une petite distance de cette station.

Fig. 1. Plan général de la gare.

A Bâtiment à deux étages.

Au rez-de-chaussée, salles d'attente et de rafraîchissements.

Au premier étage, chambres pour loger des voyageurs.

B Bâtiment parfaitement semblable.

Tout autour de ces bâtiments A et B se trouvent des trottoirs; sur les longs côtés, les trottoirs ont 5 mètres; aux extrémités, $3^m,50$.

V Voie d'arrivée de Bristol.

V^1 Voie d'arrivée de Londres.

V^2 et V^3 Voie pour le service des marchandises.

V^4 Voie de départ.

V^5 Voie d'arrivée.

Les autres voies sont des voies de service.

C Petit bureau pour la distribution des billets.

Fig. 2. Plan des salles de rafraîchissements à une échelle double de celle du plan général.

A' et B' Compartiments des salles de rafraîchissements pour les voyageurs de seconde classe.

A'' et B'' Compartiments pour les voyageurs de première classe.

F Espace réservé pour les gens de service, entouré de tous côtés par une table rectangulaire du côté du compartiment A', et semi-circulaire du côté A".

On communique de F avec le premier étage par un escalier spécial.

Les tables sont toujours couvertes de mets divers ou rafraîchissements.

Les salles sont richement meublées et décorées avec la plus grande magnificence.

Les fenêtres sont fermées par de grandes glaces.

C, C Salons des dames de première classe, avec lieux d'aisances.

D, D Salons des dames de seconde classe.

E, E, E, E Urinoirs pour les hommes.

Fig. 3. Vue par bout des bâtiments.

A et B Bâtiments contenant les salles de rafraîchissements et les chambres de l'hôtel.

On voit par cette figure que les bâtiments sont réunis par une galerie passant par-dessus les voies, au niveau du premier étage.

P et N Trottoirs pour le service de l'embranchement du Great-Western.

Q et R Trottoirs pour le service de la ligne principale.

Fig. 4. Coupe en travers de la station par le milieu.

A et B Salles de rafraîchissements.

S, S Chambres de l'hôtel placées des deux côtés d'un corridor qui règne au milieu du bâtiment dans toute sa longueur.

Fig. 5. Coupe en long des salles de rafraîchissements.

Fig. 6. Elévation latérale des bâtiments du côté de la voie.

Série K. — Planche Nos 34 et 35.

Gares d'Eckington (chemin de Leeds à Derby), de Slough et de Reading (chemin de Bristol).

(Echelles de 0m,0001 pour mètre = 1/1000 pour le plan, et de 0m,0002 = 1/500 pour l'élévation.)

Fig. 1. Plan général de la gare d'Eckington sur le chemin de Leeds à Derby.

A Bâtiment des bureaux de distribution des billets et des salles d'attente.

T Trottoir de départ pour Derby et d'arrivée pour Leeds.

T' Trottoir de départ pour Leeds et d'arrivée pour Derby.

Q Quai d'embarquement et de déchargement pour les charbons ou autres marchandises.

V Voie principale de Leeds à Derby.

V^1 Voie principale de Derby à Leeds.

V^2 Voie par laquelle arrivent les charbons des mines du voisinage.

V^3 Voie d'arrivée pour les marchandises.

V^4, V^5, V^6, V^7 et V^8. Voies de remisage.

a Vestibule.

b Bureau pour la distribution des billets.

c Dépendance.

d Chambre des gardes.

e Salle d'attente.

f Salle pour les dames.

g Lieux d'aisances.

h Bâtiments avec machine à vapeur, réservoir et grue hydraulique.

i Hangar pour abriter les voyageurs allant du côté de Leeds.

k Grue hydraulique et fosse sur la voie contiguë.

Fig. 2. Elévation du bâtiment des salles d'attente du côté des voies.

Fig. 3. Elévation du même bâtiment du côté de la ville.

Fig. 4. Vue par bout du côté de Leeds.

Fig. 5. Vue par bout du côté de Derby.

Fig. 6. Plan général de la gare de Slough ou Windsor sur le chemin de Londres à Bristol.

A Bâtiments des bureaux et salles d'attente pour le départ des voyageurs qui se rendent de Londres à Bristol.

A' Bâtiments des bureaux et salles d'attente pour les voyageurs qui se rendent de Bristol à Londres.

B et B' Pavillon d'attente pour la reine.

T Trottoir de départ pour les voyageurs allant à Bristol ou d'arrivée pour les voyageurs venant de Londres.

T' Trottoir de départ pour les voyageurs allant à Londres ou d'arrivée pour les voyageurs venant de Bristol.

C Quai d'embarquement et de débarquement des chaises de poste.

E Hangar pour le service des marchandises.

F Habitation de l'aiguilleur.

V Voie principale de Londres à Bristol.

V^1 Voie principale de Bristol à Londres.

V^2 Voie d'arrivée pour les voyageurs venant de Bristol.

Les convois arrivant de Bristol par la voie V^1 passent, au moyen des changements de voie, sur la voie V^2, déposent leurs voyageurs sur le trottoir T^1, puis vont plus loin reprendre la voie V^1.

V^3 Voie d'arrivée pour les voyageurs venant de Londres sur la voie V.

V^4, V^5 et V^6 Voies pour le service des marchandises.

Les marchandises partant de la gare de Slough sont chargées sous le hangar E sur des waggons placés sur la voie V^6. Ces waggons vont ensuite prendre à volonté la voie de Londres à Bristol par le changement de voie *q*, ou celle de Bristol à Londres, par le changement de voie *r*.

V^4 et V^5 servent à remiser les waggons de marchandises que l'on doit ajouter aux convois de voyageurs ou faire partir isolément.

Les convois de marchandises marchant de Londres vers

Bristol se garent pour laisser passer ceux de voyageurs dans la partie de *n* en *m*, où ne passent jamais ces derniers. Ceux qui marchent de Bristol vers Londres se garent dans la partie de *o* en *p*.

U Urinoirs.

a Bureau des billets.

a' Entrée des voyageurs de première classe.

a'' Entrée des voyageurs de deuxième classe.

b Salle d'attente.

c Lieux d'aisances pour les hommes.

d Salle d'attente et lieux d'aisances pour les dames.

e Bureau des billets.

f Salle d'attente.

g Salon des dames.

h Lieux d'aisances pour les dames.

i Lieux d'aisances pour les hommes.

k Paquets.

l et *m* Chef de gare.

Fig. 7. Elévation du bâtiment des salles d'attente et du pavillon de la reine, du côté de la ville.

Fig. 8. Vue par bout du bâtiment des salles d'attente et coupe du comble qui couvre la station, du côté de Londres.

Fig. 9. Plan général de la gare de Reading (chemin de Londres à Bristol).

A Bâtiment pour la distribution des billets aux voyageurs allant de Londres à Bristol.

A' Bâtiment pour la distribution des billets aux voyageurs allant de Bristol à Londres.

B et B' Hangar pour les marchandises.

T Trottoir de départ pour Bristol.

T' Trottoir de départ pour Londres.

Q et Q' Quais d'embarquement et de débarquement des chaises de poste.

R Remise de locomotives.

S Chariot pour transporter les waggons d'une voie sur une voie parallèle.

V Voie principale de Londres à Bristol.

V^1 Voie principale de Bristol à Londres.

V^2 Voie d'arrivée des convois de voyageurs venant de Londres et allant à Bristol.

Les convois quittent la voie V pour passer sur cette voie V^2 au moyen du changement de voie *n*, et vont ensuite reprendre cette voie V un peu plus loin.

V^3 Voie d'arrivée pour les convois de voyageurs venant de Bristol et allant à Londres.

Les convois de marchandises se garent pour laisser passer ceux de voyageurs de *m* en *n* ou de *o* en *p*. Ils ne passent jamais sur les voies latérales V^2 ou V^3.

V^4, V^5, V^6 et V^7 Voies pour le service des marchandises.

V^8, V^9, V^{10} et V^{11} Voies de remisage.

a Bureau des billets pour Bristol.

b Salle d'attente.

c Bureau pour marchandises.

d Salon des dames.

a' Bureau des billets pour Londres.

c' Salle d'attente.

k Restaurant.

l Urinoirs.

Fig. 10. Elévation des bâtiments A' et B' du côté de la ville.

L'élévation des bâtiments A et B est à peu près semblable.

Fig. 11. Vue par bout du bâtiment A' du côté de Londres et coupe en travers du comble qui couvre la station.

Fig. 12. Coupe en long de ce comble et projection latérale.

Série K. — Planche N° 36.

Gare de Huntsbank à la jonction du chemin de Manchester à Liverpool et Manchester à Leeds.

(Echelles de 1/1000 et de 1/500.)

A Bâtiment des bureaux et salles d'attente.

T T[1] Trottoir de départ pour Liverpool.
T[2] Trottoir d'arrivée de Liverpool.
T[3] Trottoir d'arrivée de Leeds.
V Voie de départ pour Liverpool ou pour Leeds.
V[1] Voie d'arrivée de Liverpool.
V[2] Voie d'arrivée de Leeds.
V[3], V[4], V[5], V[6], V[7], V[8] Voie de service et de remisage.
R Rampe pour parvenir à la station qui est en remblai.
O Rue.
P Plan incliné remonté par les locomotives.

a Grande salle de rafraîchissements; on y entre par deux tambours *t t'*.

b, *f*, *g* et *l* Lieux d'aisances pour les dames.

c Vestibule servant de salle d'attente aux voyageurs de deuxième et troisième classe se rendant à Liverpool.

d Bureaux communiquant avec les vestibules *c* et *e* par des lucarnes qui servent à la distribution des billets.

e Vestibule servant de salle d'attente aux voyageurs de première classe qui se rendent à Liverpool.

m, *m* Urinoirs et lieux d'aisances pour les hommes.

n Gardes, commissionnaires, lampistes.

o Bureaux de l'administration.

h Vestibule servant de salle d'attente aux voyageurs de première classe se rendant à Leeds.

k Vestibule pour voyageurs de deuxième et troisième classe.

i Bureaux pour la distribution des billets et bureaux des paquets.

p Portier.

q Dépôt des paquets.

s Chef de gare.

Fig. 2. Élevation de l'ensemble de la station à l'échelle de 1/1000.

A Bureaux et salles d'attente.
B Pont sur une rue.
C Pont sur un canal.

Fig. 3. Elévation des bâtiments à l'échelle de 1/500.
Fig. 4. Coupe transversale.

Série K. — Planche N° 37.

Gare du chemin de Manchester à Birmingham, à Manchester.
(Echelles de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. Plan général de la gare.

A Maison d'habitation.

B Bâtiment à deux étages contenant les bureaux de distribution des billets et salles d'attente au rez-de-chaussée; les bureaux de l'administration au premier.

D Rue pour l'arrivée des voitures et omnibus qui amènent les voyageurs partant.

S Rue ou cour d'attente pour les voitures et omnibus qui emmènent les voyageurs arrivant.

T Trottoir de départ.

T' Trottoir d'arrivée.

X Cour pour le chargement et le déchargement des voitures de poste.

Y Remise.

E Voies pour le service des marchandises. Les magasins sont placés dans des voûtes sous ces voies et sous celles pour le service des voyageurs.

x x Ouverture par laquelle les waggons descendent dans les magasins sous la voie, ou sont soulevés par une machine à vapeur des magasins sur la gare.

F Cour et voies établissant la communication entre les magasins. (Voir fig. 3.)

a Bureau des bagages.

b c Chambres pour les lampistes et pour les commissionnaires et gardiens.

d Corridor et escalier conduisant au premier étage.

e f Salon des dames avec lieux d'aisances.

h g Lieux d'aisances et urinoirs pour les hommes, de première classe.

i Salle d'attente des voyageurs de première et deuxième classe.

k Bureau pour la distribution des billets aux voyageurs du chemin de Manchester à Birmingham.

l Salle d'attente des voyageurs de troisième classe.

n Lieux d'aisances, troisième classe.

A partir de ce point jusqu'à l'extrémité en *x*, le bâtiment est consacré au service des chemins de Sheffield et Ashton unds Lyme.

p o Salon des dames de première classe, voyageant sur ces chemins.

q r Lieux d'aisances et urinoirs pour les voyageurs de première classe.

s Salle d'attente des voyageurs de première classe.

t Bureau pour la distribution des billets.

u Salle d'attente pour les voyageurs de deuxième et troisième classe.

v Lieux d'aisances.

x Escalier pour conduire au premier étage et bureau pour les bagages.

Fig. 2. Élévation latérale et coupe longitudinale des bâtiments.

HHH Voûtes servant de magasins; elles s'étendent, comme on le voit par la coupe transversale fig. 3, sur toute la longueur de la gare, placée entre deux rues de Manchester, l'une qui longe la cour F, l'autre un mur de soutènement du côté S.

H'H'H' sont trois voûtes consacrées au service d'une machine à vapeur placée dans la voûte du milieu, machine qui sert à élever sur des plateaux les waggons du niveau du magasin à celui des voies, pour les marchandises. Le plan de ces trois voûtes est représenté fig. 5.

Lors de notre séjour à Manchester, on établissait une machine semblable vers l'autre extrémité de la gare. Le bâti-

ment des salles d'attente est en briques, sauf les corniches très-lourdes qui sont en pierre de taille. Devant le bâtiment et sur toute la longueur règne un péristyle porté par des colonnes en fonte ; chaque magasin est partagé suivant sa longueur en trois compartiments égaux, celui du milieu est occupé par un trottoir.

Fig. 3. Coupe en travers de la gare.

B Bâtiment des salles d'attente et bureaux de l'administration.

D Rue pour les voitures qui amènent les voyageurs.

E Gare des marchandises.

F Cour et voies pour le service des magasins.

H Magasins.

T Trottoir de départ.

T' Trottoir d'arrivée.

S Cour d'attente pour les voitures ou omnibus qui emmènent les voyageurs arrivant.

Fig. 4. Vue par bout de la maison d'habitation.

Fig. 5. Plan des trois voûtes H', fig. 2, consacrées au service de la machine à vapeur.

La machine est placée dans une cave en *b*.

a a sont des plateaux suspendus à des cordes, au moyen desquels les waggons montent sur les voies de service des marchandises, ou en descendent.

Les waggons peuvent être amenés de l'un quelconque des magasins, ou amenés dans ces magasins par les voies latérales indiquées sur la figure, et par les voies transversales.

Série K. — Planches Nos 38 et 39.

Gare de Bricklayers (chemin de Londres à Douvres).

(Echelles de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. Plan général de la gare.

A Bâtiments des bureaux et salles d'attente avec péristyle.

A' Salle d'attente pour les voyageurs des chaises de poste.

A'' Bureau des bagages perdus. Le bureau des réclamations est sur le devant du côté de la cour, le magasin sur le derrière.

B Cour de départ.

D Cour latérale de départ.

E Porte pour les voitures qui amènent les voyageurs.

E' Porte pour les voitures qui les emmènent.

D' Cour couverte et pavée en bois pour l'arrivée.

C Cour pavée en bois, inclinée dans le sens de la longueur D C, servant au chargement des chaises de poste.

H Maisons habitées par les employés.

T Trottoir de départ.

T' Trottoir d'arrivée.

T'' Petit trottoir sur lequel les employés circulent pour prendre les billets; les convois s'arrêtent devant ce trottoir avant d'entrer dans le hangar de départ ; la machine, arrivée en tête, passe alors au moyen des changements de voie K et K' derrière le convoi, et le pousse jusque sous le hangar, puis elle se rend par le changement de voie et la voie V^{11} sur la grande plaque tournante Z, où on la retourne bout pour bout avec son tender, sans dételer ce dernier ; elle se transporte ensuite sur la voie V^{11} ou sur la voie V^{14}, devant le bâtiment S, pour s'alimenter d'eau et de coke, et retourne enfin se placer sur la voie V de départ, en tête d'un convoi partant.

Y Arrivée des chaises de poste.

R Grande remise de voitures.

R' Remise des locomotives.

S Magasin de coke et réservoir pour l'alimentation des locomotives.

M Magasin pour entreposer les marchandises.

P Cour pour les marchandises.

Q Emplacement pour le bétail.

V Voie de départ.

V^2 et V^3 Voies de remisage pour les voitures servant au transport des voyageurs.

V^4 Voie de départ des marchandises.

V^5 Voie d'arrivée.

V^6 et V^7 Voies de service pour les marchandises.

V^8, V^9, V^{10} Voies de service pour le déchargement des voitures.

V^{11}, V^{12}, V^{13}, V^{14} Voies de service pour l'alimentation et le nettoyage des locomotives.

a Portion de vestibule où se distribuent les billets aux voyageurs de deuxieme classe qui entrent par la porte *p* ou par celle *p'*.

b Portion de vestibule pour voyageurs de première classe qui entrent par une autre porte *q*.

c Salle d'attente pour les voyageurs de deuxième classe.

d Salle d'attente pour les voyageurs de première classe.

e Salon do dames de deuxième classe et lieux d'aisances.

f Salon de dames de première classe.

o o Couloir par lequel les voyageurs de deuxième classe se rendent sur le trottoir sans se mêler à ceux de première.

g Couloir établissant une communication entre le péristyle et le trottoir; ce couloir servant principalement au transport des bagages.

j Vestibule et bureau de distribution des billets aux voyageurs de troisième classe; ces voyageurs attendent dans le vestibule.

h et *i* Bureaux pour les bagages.

k et *l* Salon pour les dames de troisième classe.

m Lampistes.

n Lieux d'aisances.

r s t Petit magasin de houille et bois.

x x x Guérites d'aiguilleurs.

γ γ Bascule pour peser les marchandises.

Fig. 2_1. Elévation des bâtiments des salles d'attente, des remises de waggons et de locomotives (côté extérieur).

Fig. 2_2. Elévation des mêmes bâtiments (côté de la voie).

Fig 2_3. Entrée de la remise R' des locomotives.

Fig. 2_4. Coupe transversale de la remise R des waggons.

Fig. 3_1. Elévation du bâtiment des marchandises (côté de la voie).

Fig. 3_2. Coupe longitudinale du même bâtiment (côté de la cour d'arrivée P).

Fig. 3_3. Vue par bout.

Fig. 3_4. Coupe transversale du même bâtiment.

Fig. 4_1. Elévation de la tête de la gare du côté de la rue.

Fig. 4_2. Coupe transversale des salles d'attente, voies et cours couvertes, vue intérieure de la façade.

Fig. 5. Elévation de la grille d'entrée et de sortie E E.

Fig. 6_1, Fig. 6_2, Fig. 6_3. Elévation, coupe et vue par bout du bâtiment d'alimentation des machines S.

Série K. — Planches Nos 40 et 41.

Chemin de fer du Nord. Première partie de la gare des marchandises et ateliers de grandes réparations (à Paris).

(Echelles de 1/500, 1/1000 et de 1/2000.)

Fig. 1. Plan général des ateliers et d'une partie de la gare des marchandises (échelle de 0^m,001 par mètre = 1/1000).

A Bâtiment se subdivisant de la manière suivante :

a Chaudronnerie.

b Fonderie de fer.

c Fonderie de cuivre.

d Chaudière et petite machine à vapeur pour ventilateur et outils de cette partie des ateliers.

e Magasin.

B Remise des machines et tenders.

C Construction et réparations des machines et tenders. Tous ces bâtiments n'existent encore qu'en projet ; ils occuperont des terrains qui sont en dehors des limites actuelles de la gare, et dont la Compagnie n'entrera en jouissance que dans une année ; d'ici là, des modifications pourront être ap-

portées dans leur distribution; nous indiquons fig. 1_2 (à l'échelle de 1/2000) une modification récente qui, par son importance, ne manquera pas d'être exécutée; elle consiste à intercaler une cour de dégagement E″ entre le bâtiment des machines-outils et celui des réparations des machines et tenders; atelier qu'il est essentiel d'éclairer latéralement, et non par la partie supérieure, comme l'indique la première disposition, fig. 1.

D Ajustage et machines-outils mises en mouvement par une machine à vapeur *f* de la force de 30 chevaux.

E E′ Cours de dégagement.

F Forges.

g g Magasins.

h Calage et décalage des roues.

l l Martinets avec grues adjacentes pour leur service.

m Fabrication des ressorts.

n Machine à vapeur de 12 chevaux pour communiquer le mouvement aux scies circulaires.

o Fonderie de cuivre provisoire.

p p Marteaux pilons avec grues de service.

G Construction et réparation des voitures.

q Scierie.

r Modelage.

s Menuiserie.

t Charpenterie.

x Montage et réparation.

y Bureaux provisoires.

O Emplacement pour les bois et le déchargement du matériel provenant des établissements extérieurs.

z Concierge et bureau de réception du matériel.

α Lieux d'aisances.

γγ Passage à niveau, mettant en communication les rues latérales à la gare.

H Magasin central projeté.

K Remise des voitures.

L Atelier de peinture.

M et N. Rotonde et remises pour locomotives et tenders. Toute la partie qui se trouve à droite des voies est consacrée au service des marchandises.

P P Hangars d'expédition des marchandises.

Q Voies de remisage des waggons de marchandises.

1, 1 Voie de départ de Paris à la frontière de Belgique.

2, 2 Voie d'arrivée à Paris.

Toutes les autres voies, à droite et à gauche, sont ou des voies de remisage ou des voies de service.

(Echelle de 1/500.)

Fig. 2. Elévation latérale des ateliers, côté du passage à niveau γγ.

Fig. 2_1. Coupe longitudinale de l'atelier de réparation des voitures.

Série K. — Planches N°s 42 et 43.

Chemin de fer du Nord. Deuxième partie de la gare des ateliers et des marchandises.

Echelles de 1/500 et de 1/1000.)

Fig. 1. Plan général (à l'échelle de $0^m,001$ par mètre = 1/1000) de la seconde partie de la gare des marchandises.

R R Hangar pour l'arrivée des marchandises.

S Bascules.

T Bureaux.

γγ Passage à niveau.

1, 1 Voie de départ de Paris à la frontière de Belgique.

2, 2 Voie d'arrivée à Paris.

(Echelle de 1/500.)

Fig. 2. Elévation générale des ateliers, côté de la voie.

Fig. 2_1. Coupe des ateliers parallèle à l'élévation.

Fig. 2_2. Elévation des forges, côté de la cour E'.

Fig. 3. Elévation de la remise des voitures, côté de la voie.

Fig. 3_1. Coupe transversale suivant une direction perpendiculaire à la voie.

Fig. 3_2. Elévation latérale de la remise.

Fig. 4. Elévation des hangars à marchandises, côté parallèle à la voie.

Fig. 4_1. Coupe transversale des hangars.

Fig. 4_2. Elévation latérale de ces hangars.

q Maréchallerie.

r Magasin.

s Bureau général.

t Directeur.

t' Contre-maître.

u Couloir de dégagement.

v v Lieux d'aisances.

x x' Ecuries et remises.

Série K. — Planches N° 44, 45, 46.

Chemin de fer de Rouen au Havre, gare des voyageurs et des marchandises au Havre.

(Echelles de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. X Gare des voyageurs.

A Bâtiment des salles d'attente.

a Salon de départ.

b Bureaux des billets.

c Bagages.

d Salle d'attente de première classe.

e Salle d'attente de deuxième classe.

f Salle d'attente de troisième classe.

g Commissaire de police.

h Buffet.

i Magasin d'articles de messagerie égarés.

k Chambre des conducteurs en voyage.

lll Lieux d'aisances.

B Habitation du chef de gare.

m Bureaux.

n Salle à manger.

o Cuisine du chef de gare.

p Conducteurs.

q Chef de gare.

r Salle de réception

s Chef de station.

t Commis du chef de station.

u Vestibule.

C Cour de départ.

D Remise des voitures.

E Bâtiment affecté aux agents de service du matériel; en *v* se trouve une salle pour secourir les blessés, et une *v'* pour les conducteurs de machines.

x Hangar couvert pour le coke.

T Trottoir de départ.

T' Trottoir d'arrivée.

T'' Trottoir pour recevoir les billets avant que le convoi pénètre dans la gare.

y Guérite de l'employé chargé de recevoir les billets.

z Salle de l'octroi (visite des bagages).

z' Bagages restants.

z'' Compteurs pour le gaz.

1, 1, 1 Voie de départ.

2, 2, 2 Voie d'arrivée.

Y Gare des marchandises.

F Maison d'habitation et bureaux.

a' a' Entrée.

b' b' Passage.

c' Concierge.

d' d' Comptabilité.

e' Chef de gare.
f' Expédition.
g' Octroi.
h' Livraison en gare.
i' Caisse du camionnage.
l' Bureau des arrivages.
m' m' Chef de station.
n' Caisse de la Compagnie.
o' o' Cabinets.
p' Bûcher.
q' q' Caves.
G G Concierge.
H H Bascules.
I, I, I, I Hangars pour l'expédition des marchandises.
K K Marchandises arrivant de Paris au Havre.

La gare se trouve fermée sur la rue des Prés au moyen de portes glissant le long des murs de clôture, et donnant ainsi passage aux waggons des marchandises.

Z Emplacement réservé spécialement aux bâtiments nécessaires à l'exploitation, en ce qui concerne le matériel.

L Hangar pour douze locomotives en service.
γ Salle des conducteurs.
M Plate-forme pour le coke.
α α Regards.
β Grue hydraulique.
N Remise pour huit locomotives.
O Remise pour vingt et une voitures.
P Machine et réservoir.
Q Forges.
R Magasins.
S Fours à coke.
U Dépôt de charbon de terre.
δ Aiguilleurs et garde-barrières.
Fig. 2. Elévation du bâtiment des salles d'attente.
Fig. 2_1. Coupe transversale.

Fig. 2_2. Vue latérale du bâtiment des salles d'attente et de la halle couvrant les voies (côté du Havre).

Fig. 2_3 Vue latérale (côté de Rouen).

Fig. 3. Elévation sur la cour du bâtiment des bureaux de la gare des marchandises.

Fig. 3_1. Elévation de ce bâtiment sur la rue Casimir-Périer.

Fig. 4. Coupe transversale des hangars d'expédition et d'arrivée des marchandises.

Fig. 4_1. Elévation de ces hangars, fermés entièrement du côté de la rue Casimir-Périer ; on a supposé une partie des planches enlevée, afin de montrer la disposition de la charpente consolidant cette paroi.

Fig. 4_2. Elévation des hangars, côté de la voie de fer ; des portes glissant sur des tringles en fer règnent de deux fermes en deux fermes ; on a supposé également une partie du recouvrement enlevée pour montrer la disposition de la charpente entre deux portes adjacentes.

Fig. 5. Elévation de la remise des locomotives L, côté du chemin de fer.

Fig. 5_1. Coupe transversale de cette remise.

Fig. 5_2. Elévation de cette remise, côté de Rouen.

Série K. — Planches Nos 47 et 48.

Chemin de fer de Rouen au Havre, gare de la rue Verte à Rouen.

(Echelles de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. A Cour de départ.

B Bâtiment des salles d'attente (départ).

C Bâtiment des salles de rafraîchissements (arrivée).

D Hangar des locomotives.

E E Hangars des voitures.

F Machine pour élever les eaux dans la gare.

G Machine de secours.

H Cour d'arrivée. La gare étant en déblai, les pentes *b b* et *c c* en facilitent l'accès.

T Quai de départ.

T' Quai d'arrivée.

(Echelle de 1/500.)

Fig. 2. Plan du rez-de-chaussée.

a Vestibule.
b Bureaux des billets.
c c Surveillance.
d Salle d'attente de deuxième classe.
e Salle d'attente de première classe.
l Lieux d'aisances pour les hommes.
l' Lieux d'aisances pour les dames.
f Salle d'attente de troisième classe
g Lampisterie.
l'' Lieux d'aisances pour les hommes.
l''' Lieux d'aisances pour les dames
k Salon de réception.
i Antichambre.
k k Bureaux.
m Dépôt de messageries.
n Employés aux messageries.
o Bureau de la messagerie
p Bureau des employés du factage.
q q Salle des bagages.
r Octroi.
s Chef de gare.
t t t Cages des escaliers.
t' Couloir de dégagement.
a' Bureaux du chef de gare.
b' b' Bureaux.
c' Contrôleurs.
d' Inspecteurs.
e' Salle des bagages.

f' Salle où l'on reconnaît les bagages.
g' Octroi.
h' Droits réunis.
i' Bureau restant.
k' Objets trouvés.
l' Lieux d'aisances pour les dames.
l'' Lieux d'aisances pour les hommes.
m' Buvette des conducteurs.
o' Buffet.
q' Office.
r' Salon.
s' Cuisine.

Fig. 3. Plan du premier étage et des combles.
a'' a'' a'' Appartement du chef de gare.
b'' Salle du restaurant.
c'' Cuisine.
d'' Salon pour les dames de première classe.
e'' Cages d'escalier.
f'' Antichambre.
g'' Cabinet de l'ingénieur en chef.
h'' Salon pour les dames de deuxième classe.
i'' Bureau de l'architecte.
k'' Dessinateurs.

Fig. 4. Elévation du bâtiment des salles d'attente sur la cour de départ.

Fig. 5. Elévation du bâtiment d'arrivée (cour d'arrivée).

Fig. 6. Coupe perpendiculaire à la voie.

Fig. 7. Coupe suivant l'axe de la voie (côté du bâtiment des salles d'attente).

Fig. 8. Elévation latérale (côté de Paris).

Fig. 9. Coupe de la remise des locomotives.

Fig. 9_1. Elévation latérale de cette remise.

Fig. 10. Coupe de la remise des voitures.

Fig. 10_1. Elévation latérale de cette remise.

Série K. — Planche N° 49.

Chemin de fer de Rouen au Havre, gares intermédiatres de Barentin et d'Yvetot.

(Echelles de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. A Bâtiment des salles d'attente.
B Hangar pour l'arrivée des voyageurs.
TT Trottoirs pour les voyageurs.
C Hangar des marchandises.
D Quai pour les marchandises.
I Bureau des marchandises.
E Remise des locomotives.
F Remise des waggons.
G Machine fixe et réservoir.
HH Réservoirs.
αα Regards.
ββ Grues hydrauliques.
Fig. 2. A Plan du rez-de-chaussée.
a Salle d'attente des deuxième et troisième classes.
b Bureau du chef de station.
c Salle de première classe.
dd Salle des bagages.
e Laboratoire du lampiste.
f Chambre à coucher.
ggg Lieux d'aisances.
Fig. 2_1. Plan du premier étage.
h Antichambre.
h' Chambre à coucher.
i Pièce de décharge.
k Cuisine.
l Salle à manger.
m Salon.
Fig. 2_2. Elévation sur la voie.

Fig. 2_3. Elévation sur la cour d'entrée.
Fig. 2_4. Elévation latérale.

Station d'Yvetot.

Fig. 3. A Bâtiment des salles d'attente.
B Hangar couvert pour les voyageurs.
TT Trottoirs pour les voyageurs.
C Machine de réserve.
a' Salle des mécaniciens.
D Hangar des marchandises.
EF Hangars des voitures.
G Machine pour élever les eaux dans la gare.
H Urinoirs.
K Bâtiment renfermant :
b' Réservoir.
c' Dépôt d'huile, cordages, etc.
d' Dépôt des bagages.
L Quai pour les marchandises et le dépôt des voitures particulières.
Fig. 4. A Plan du rez-de-chaussée.
a Salle d'attente des deuxième et troisième classes.
b Bureau des billets.
c Salle d'attente de première classe.
dd Salle des bagages.
e Lampiste.
ff Lieux d'aisances.
g Portique.
Fig. 4_1. Plan du premier étage.
h Antichambre.
h' Chambre à coucher.
l Salle à manger.
o Cuisine.
m Salon.
n Chambre à coucher.
p Réservoirs.

qqq Grenier et pièces de décharge.
Fig. 4_3. Elévation de la voie.
Fig. 4_3. Elévation de la cour de départ.
Fig. 4_4. Elévation latérale.

Série K. — Planches Nos 50 et 51.

Chemin de fer du Nord, gare des voyageurs.
(Echelles de 1/1000 et de 1/500.)

Fig. 1. Plan général de la gare (échelle de 0m,001 pour mètre = 1/1000).

A Cour principale.

Les portes *a a* servent pour l'entrée; les portes *b b* pour la sortie des voyageurs.

A' Cour de départ des diligences.

A" Cour d'arrivée des diligences.

B Bâtiment d'administration et des salles d'attente.

c Vestibule.

dd Bureaux pour la distribution des billets.

eee Salle d'attente, divisée, par de simples cloisons de 2 mètres de hauteur, en compartiments qui servent aux différentes classes de voyageurs.

ff Bureaux d'enregistrement et salle de dépôt des bagages partant.

gg Antichambre et vestiaire.

h Salle du conseil, destinée à être transformée au besoin en salon royal.

i Salle des aides de camp du roi.

k Antichambre.

l Cabinet de toilette.

m Chambre du médecin.

nn Bureaux du chef de gare

o Bureaux de l'octroi.

p Salle de visite de l'octroi.

q Lieu où se tiennent les facteurs.

r Lieux de dépôt.

s Salle de visite de la douane.

t t Bureaux de la douane.

u u' Grues Arnoux pour l'embarquement et le débarquement des diligences et chaises de poste.

x x Lieux d'aisances.

z Grue hydraulique.

γ Regard.

C C Hangars des marchandises dites messageries.

D Remise des locomotives en service.

t Trottoir de départ pour les grands convois.

t' Trottoir d'arrivée pour les grands convois.

t'' Trottoir de départ pour les convois intermédiaires ou des stations.

t''' Trottoir d'arrivée pour les convois intermédiaires ou des stations.

1, 1 Voie de départ.

2, 2 Voie d'arrivée.

V' V^2 V^3 Voies de remisage et de service.

V^4 V^4 Voies servant au départ des convois intermédiaires et au service des marchandises.

V^5 V^5 Voies servant à l'arrivée de ces convois.

V^6 V^6 Voies de remisage.

Les lignes ponctuées complètent le système des voies; mais cette partie n'a pu être construite, la Compagnie n'étant pas encore propriétaire de ces terrains.

Fig. 2. Plan général du premier étage de la gare (échelle de 1/500).

a' Vestibule, partie supérieure.

b' Salle d'attente, partie supérieure.

c' c' Corridor régnant sur tout le pourtour du bâtiment.

d' d' Escaliers principa

d'' Escalier de l'administration.

d''' d''' Escaliers de dégagement.

e' e' Logement du chef de gare.

f' f' Logement du sous-directeur d'exploitation.
g' Archives.
h' Contrôle.
i' i' Surveillance des travaux et direction de la voie.
i'' Comptabilité de ce service.
k' k' Bureaux de l'exploitation.
l' l' Lieux d'aisances.
m' Dépôt d'objets trouvés.
n' n' Transferts.
o' Caisse.
p' Comptabilité générale.
q' Secrétariat.
r' r' Direction supérieure.
s' s' Bureaux d'administrateurs.
t' t' t' Division du matériel.

Fig. 3. Elévation générale de l'aile droite du bâtiment des salles d'attente.

Fig. 4. Coupe longitudinale passant par le faîte de la travée de droite.

Fig. 5. Elévation sur la cour principale du bâtiment des salles d'attente.

Fig. 6. Coupe transversale passant par le bâtiment de la douane.

Fig. 7. Vue par bout de la grande halle (arrivée à Paris).

Série L. — Planche N° 1.

Grue de M. Arnoux pour transborder les caisses de diligence.

(Echelles de $0^m,02$ pour mètre = 1/50 pour l'ensemble, et de $0^m,10$ pour mètre = 1/10 pour les détails.)

Cette grue se compose d'un bâti en charpente ABCDEF, fig. 1, d'un chemin de fer *m n o p*, fig. 2, placé sur ce

bâti, et d'un chariot O P, fig. 1, ou L O P Q, fig. 2, roulant sur ce chemin.

Le chariot porte tout l'appareil servant à soulever les caisses de diligence, R S, fig. 1 et fig. 2. On le met en mouvement sur le chemin de fer au moyen d'une manivelle, d'un système de roues dentées V Y, et d'une chaîne tendue Z X, fig. 1 et fig. 2.

Fig. 1. Vue de côté de la grue avec une caisse de diligence suspendue au chariot.

Fig. 2. Plan.

Fig. 3. Coupe transversale A' B'.

Fig. 4. Vue par bout.

Fig. 5. Tracé de l'ensemble des roues d'engrenage composant l'appareil à soulever les caisses.

Fig. 6. Détail d'une poulie avec portion de la chaîne qui porte la caisse.

Fig. 7. Détail du frein agissant sur le treuil qui fait partie de l'appareil élévatoire.

Fig. 8. Plan de l'appareil qui sert à déplacer le chariot et de la chaîne fixe.

Fig. 9. Vue de côté du même appareil et de la chaîne.

Lorsqu'on veut transborder sur le train ordinaire d'une diligence une caisse placée sur un waggon à plate forme du chemin de fer, on amène le chariot au-dessus de ce waggon, comme l'indique la fig. 1.

L'appareil à soulever les caisses se compose, comme on peut le voir sur la figure, d'un treuil à manivelle, d'un frein pouvant agir sur ce treuil, d'un système de roues dentées de différents diamètres, et de chaînes qui, s'enroulant en sens inverse sur le treuil, vont passer sur des poulies *p* et *p*, fig. 1, ou *p p' p''* et *p'''*, fig. 2. Aux extrémités de ces chaînes sont fixées des tringles en fer rond.

Ces tringles vont s'engager dans des trous qui traversent de petites pièces de fer recourbées *s* et *s'* fixées au corps de la caisse de diligence. Des clavettes sont enfoncées dans des trous rectangulaires ménagés à leurs extrémités. La caisse se

trouve donc ainsi suspendue aux tringles, et en faisant tourner à l'aide d'une manivelle et des engrenages le treuil, dans un sens ou dans l'autre, on soulève ou on abaisse la caisse de diligence.

Cette caisse étant enlevée, comme nous l'avons indiqué dans la figure, on fait rouler le chariot V P sur le chemin de fer avec sa charge, jusqu'à ce qu'il se trouve au-dessus du train de diligence ordinaire; on fait descendre au moyen du treuil la caisse sur ce train, on enlève les clavettes, et la diligence peut alors être emmenée par les chevaux.

C'est par un procédé inverse que l'on transborde une caisse d'un train de diligence sur un waggon.

On comprend aisément comment, en agissant sur la manivelle V, on fait tourner la petite roue qui engrène avec la chaîne Z X et détermine ainsi le mouvement du chariot sur les rails *m n* et *o p*.

Le waggon à porter les caisses, qui est de l'invention de M. Arnoux, aussi bien que la grue, est représenté pl. G 2.

Série L. — Planche N° 2.

Ponts-levis employés aux chemins de Saint-Germain et de Rouen.

(Echelles de $0^m,01$ pour mètre = 1/100 pour la fig. 1, et de $0^m,02$ pour mètre = 1/50 pour les fig. 2, 3, 4 et 5.)

Fig. 1. Plan général d'un pont-levis double.

Ce pont-levis se compose de quatre trappes ou planchers mobiles portés par un système de roues, comme l'indiquent les fig. 2 et 3, à une hauteur de 1 mètre au-dessus d'une voie de chemin de fer V V', fig. 1, et V, fig. 3. Les roues reposent sur deux voies auxiliaires V^2 V^3 et V^4 V^5, fig. 1, ou V^2 V^5, fig. 3, perpendiculaires à la voie principale V V'.

Les trappes, lorsqu'elles sont abaissées, font partie du trottoir S S', fig. 1 et 3, sur lequel circulent les voyageurs et

les employés. La voie V V' conduit d'une remise à la voie de départ. Quand, pour amener une voiture de la remise sur la voie de départ, on est obligé de se pratiquer un passage au travers du trottoir, on lève les quatre trappes, comme on a levé, fig. 3, la trappe T, en la faisant tourner autour des charnières placées sur les lignes *h e* et *g c*. Les roues qui portent ces trappes reculent alors sur les voies V^2 V^3 et V^4 V^5, comme on le voit fig. 3, et les bielles articulées changent de position, comme l'indique la même figure. P est un contre-poids qui s'oppose à ce que les trappes retombent avec trop de violence lorsqu'on les abaisse.

Fig. 2. Plan d'un des deux battants de l'une des trappes, avec vue du système de roues qui le supporte.

Fig. 3. Coupe suivant la ligne brisée X Y du plan.

Fig. 4. Coupe verticale suivant X Y, fig. 5, et projection d'un pont-levis avec plancher P P' d'une seule pièce. Ce plancher, quand il est abaissé, fait partie du trottoir T T'.

Fig. 5. Projection sur le plan A B de la fig. 4.

Le plancher P P', fig. 4, et P^2 P^3, fig. 5, est fixé invariablement sur trois roues R R' et R^2, posant elles-mêmes sur trois rails; la roue du milieu R^1 n'a pas de rebords. La traverse embrasse un des rais de chacune des roues, comme l'indique la fig. 4.

En V, fig. 4, est indiquée la coupe d'une portion de la voie de départ, qui se prolonge sous une remise placée au delà du pont-levis.

Lorsqu'on veut faire passer une voiture de l'intérieur de la gare sous la remise, ou de la remise dans l'intérieur de la gare, on soulève le plancher, afin de pouvoir traverser le trottoir; les roues R R^1 et R^2 tournent alors et reculent sur les rails qui les supportent.

Le contre-poids N, fig. 4, et N^1 et N^2, fig. 5, modère la chute du plancher lorsqu'on l'abaisse.

Série L. — Planches Nos 3 et 4.

Chemin de fer de Versailles (rive gauche). Charpente de la remise circulaire des locomotives.

(Echelles de 1/50 et de 1/20.)

Fig. 1. Elévation de la moitié d'une ferme, projection de la charpente et de la partie de la remise se trouvant dans l'espace considéré.

Fig. 2. Plan des pannes et des chevrons pour une partie de la remise.

Fig. 3. Coupe passant près des poteaux et montrant la disposition employée pour soutenir le troisième rang de pannes.

Fig. 4. Disposition employée pour soutenir le deuxième rang de pannes placé à la partie supérieure du poinçon de la petite travée.

Fig. 5. Assemblage de l'arbalétrier, de l'entrait et du premier rang de pannes.

Fig. 6. Assemblage des poinçons des arbalétriers et du deuxième rang de pannes.

Fig. 7. Assemblage du poinçon et de l'entrait.

Fig. 8. Assemblage du poteau et de l'entrait (formé en cet endroit de deux moises), de l'arbalétrier de la petite travée, et de l'une des contre-fiches.

Fig. 9. Assemblage de l'une des contre-fiches, et de l'entrait.

Fig. 10. Assemblage du poteau et de la contre-fiche, soutenant le quatrième rang de pannes.

Fig. 11. Assemblage de la partie supérieure du poteau avec l'arbalétrier, le troisième rang de pannes et le faux poinçon.

Fig. 12. Assemblage de l'arbalétrier, de la contre-fiche soutenant le cinquième rang de pannes, et réunion de l'arbalétrier aux colonnettes sur lesquelles repose la lanterne.

Fig 13. Assemblage des pannes avec l'arbalétrier et le faux poinçon.

Série L. — Planches Nos 5 et 6.

Chemin de fer de Rouen au Havre. Charpentes recouvrant les voies et la remise des voitures dans la gare de Rouen.

(Echelle de 0m,02 pour mètre = 1/50)

Fig. 1. Elévation d'une ferme principale, reposant sur des colonnes en fonte évidées de manière à donner écoulement aux eaux.

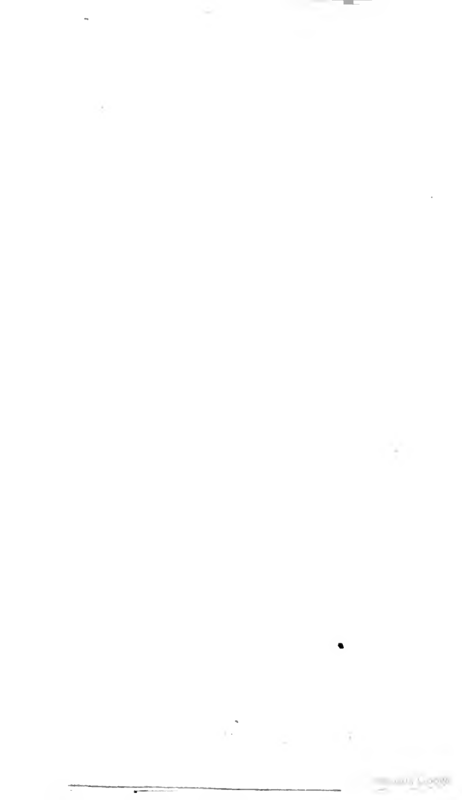
Fig. 2. Elévation d'une ferme intermédiaire.

Fig. 3. Coupe longitudinale passant par la travée du milieu.

Fig. 4. Coupe longitudinale passant par l'une des travées extrêmes.

Fig. 5. Elévation de la moitié de la charpente recouvrant la remise des voitures.

FIN DES LÉGENDES.



LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE, INDUSTRIELLE ET AGRICOLE DE LACROIX ET BAUDRY

15, QUAI MALAQUAIS, A PARIS

TABLES DE SURFACES

POUR LES CALCULS DES

DÉBLAIS ET REMBLAIS

DE

CHEMINS DE FER, ROUTES ET CANAUX

SUIVIES

D'AUTRES TABLES POUR LE TRACÉ DES COURBES SUR LE TERRAIN

PAR P. BORDE

INGÉNIEUR CIVIL.

3 vol. in-8. Prix. . . 18 francs.

Cet ouvrage s'adresse à un public spécial, aux ingénieurs, aux conducteurs des ponts et chaussées, aux architectes, aux entrepreneurs, aux chefs d'ateliers. Son titre dispense, du reste, de tout commentaire.

Le tome premier donne le calcul des déblais; le tome second, celui des remblais; enfin, dans le dernier, sont inscrits les chiffres de courbes.

Les tables présentées dans cet ouvrage renferment les surfaces de tous les profils en travers des déblais et des remblais, pour des voies de 5 mètres jusqu'à 10 mètres de largeur, avec les intermédiaires de 0 mètre 10 en 0 mètre 10, calcu-

lées pour une cote rouge du profil en long depuis 0 mètre 02 de hauteur jusqu'à 20 mètres, en augmentant successivement de 0 mètre 02.

C'est surtout dans les avant-métrés et les avant-projets que ces tables auront une application absolument utile; les avantages en sont si grands, qu'on peut calculer les déblais et les remblais d'un profil en long de 100 kilomètres en quelques heures.

Les tables de courbes, non moins importantes que les précédentes, présentent les moyens de tracer une courbe sur le terrain par la tangente, pour tous les rayons depuis 100 mètres jusqu'à 4,000 mètres, de 25 mètres en 25 mètres.

Ces tables s'appliqueront donc à tous les cas donnés dans un sol régulier. La partie irrégulière ou les bosses doivent être calculées à part ou être réduites par des cotes moyennes; ces cas sont rares; généralement la cote du profil en long est la moyenne des cotes des profils transversaux.

Ce travail peut servir avantageusement pour dresser des avant-projets et pour cuber les attachements (ou travaux au fur et à mesure qu'ils s'exécutent et qu'ils sont relevés), dans les routes, les voies de fer, les canaux: dans ces cas, il abrége beaucoup les opérations de bureau; et pour que l'économie de temps soit plus considérable encore, les personnes qui, à force d'étudier des projets, ont acquis une grande habitude de ce travail, et qui occupent des positions élevées comme chefs de service, font faire ces calculs par des élèves ou par des employés subalternes auxquels ces tables devront principalement servir.

Paris. — Typographie de Firmin Didot frères, fils et Cie, rue Jacob, 56.